

Univerzita Karlova v Praze

Pedagogická fakulta

Katedra matematiky a didaktiky matematiky

DIPLOMOVÁ PRÁCE

**Počítadlo v mateřské škole**

**Abacus at kindergarten**

Bc. Daniela Hříhová

Vedoucí práce: PhDr. Michaela Kaslová

Studijní program: Pedagogika předškolního věku

Studijní obor: Pedagogika N7501

2015

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci na téma *Počítadlo v mateřské škole* vypracovala pod vedením vedoucího diplomové práce samostatně za použití v práci uvedených pramenů a literatury. Dále prohlašuji, že tato diplomová práce nebyla využita k získání jiného nebo stejného titulu.

V Plzni 1. 12. 2015

.....

podpis

Ráda bych touto cestou vyjádřila poděkování PhDr. Michaela Kaslové za její cenné rady a trpělivost při vedení mé diplomové práce. Rovněž bych chtěla poděkovat paní ředitelce mateřské školy, kde pracuji, za vstřícnost a v neposlední řadě svojí rodině za podporu při mých studiích.

.....

podpis

## **ABSTRAKT**

Diplomová práce zjišťuje, zda jsou děti v mateřské škole schopné akceptovat počítadlo při vybraných aktivitách/hrách, v rámci kterých si rozvíjí schopnosti a prohlubují dovednosti týkající se předmatematické gramotnosti. Teoretická část práce je zaměřena na historii počítadla, seznamuje s druhy počítadel, jejich využitím i způsoby používání. Práce se opírá o teorii pojmu přirozené číslo a o související procesy v rámci rozvoje předmatematické gramotnosti. Dále vychází z teorie her, definuje a klasifikuje hru z různých pohledů především ve vztahu k sledované sérii aktivit. Praktická část předkládá sérii deseti aktivit/her určených pěti až šestiletým dětem. Jednotlivé aktivity jsou charakterizovány, jejich realizace zdokumentována a analyzována. K práci je přiložena fotodokumentace a videozáznam vybraných partií.

## **KLÍČOVÁ SLOVA**

dítě předškolního věku – počítadlo – porovnávání kvantity – předmatematická gramotnost – přirozené číslo

## **ABSTRACT**

This diploma thesis detects whether the children are in kindergarten able to accept the counter at selected activities/games. Children can develop dispositions within these activities/games and deepen skills related to premathematical literacy. The theoretical part focuses on the history of the counter and acquaints with the kinds of counters, their using and ways to use. This part is based on the theory of the term „natural number“ and on related processes in the development of premathematical literacy. Farther is based on game theory, defines and classifies the game from different perspectives especially in relation to monitored series of activities. The practical part submits series of ten activities/games, that are designed for five to six year old children. Each activities are characterized, implementation of activities is documented and analyzed. Photographs and video records of selected parts are added to the diploma thesis.

## **KEYWORDS**

abacus – comparison of quantity – natural number – pre-mathematics literacy, pre-school child

## Obsah

1	Úvod.....	8
2	Teoretická část.....	9
2.1	Počítadlo.....	9
2.1.1	Historie počítadla.....	10
2.1.2	Charakteristika počítadel a jejich využití.....	14
2.1.3	Shrnutí.....	24
2.2	Číslo.....	24
2.2.1	Přirozené číslo.....	24
2.2.2	Porovnávání.....	29
2.3	Hra.....	31
2.3.1	Pedagogické a psychologické pojetí hry.....	31
2.3.2	Klasifikace her.....	32
2.3.3	Hra v předškolním věku.....	34
2.3.4	Herní strategie.....	35
3	Praktická část.....	38
3.1	Místo realizace.....	38
3.2	Charakteristika sledovaného vzorku.....	38
3.3	Použité metody.....	38
3.4	Nultá fáze.....	39
3.4.1	Komentáře k počítadlu v nulté fázi.....	39
3.5	Osnova hry.....	40
3.5.1	Zdůvodnění osnovy.....	40
3.6	Seznam her.....	41

3.7	Návrhy dalších her s využitím počítačů.....	63
3.8	Píseň a báseň.....	65
4	Diskuse.....	66
5	Závěr.....	67
6	Seznam použitých informačních zdrojů.....	69
7	Seznam příloh.....	72
8	Seznam obrázků.....	73
9	Seznam tabulek.....	75

## Přílohy

# 1 Úvod

Téma diplomové práce *počítadlo* v mateřské škole mě oslovilo. Vzbudilo ve mně zvědavost, jak by bylo možné využít počítadlo jako propedeutické pomůcky již v předškolním vzdělávání dětí. Zamýšlela jsem se nad tím, co vůbec o počítadle víme a co od něho můžeme očekávat. Tyto úvahy v kontextu dostupných materiálů mě utvrdily v tom, že toto téma je nové, dosud neřešené. Jsem přesvědčená, že volba daného tématu by mohla být přínosem nejen pro mne. V průběhu psaní diplomové práce se také ukázalo, že počítadlo by mohlo být překlenovacím nástrojem mezi mateřskou školou a základní školou v kvalitní přípravě dětí v kontextu předmatematické gramotnosti.

Studium teorie pomohlo odhalit možné role počítadla, které může zaujímat nejen jako pomůcka žáků prvního stupně základní školy, ale také dětí před vstupem do školy. Z uvedených důvodů jsem se rozhodla pro sestavení série aktivit, ve kterých by nešlo o pouhé použití počítadla, ale ve kterých by počítadlo zaujímalo různé role a plnilo různé didaktické cíle.

**Cílem diplomové práce** je vybrat nebo sestavit takové aktivity, ve kterých dítě funkčně a bez zjevných potíží používá počítadlo jako propedeutický nástroj ke školní matematice. Za vhodnou aktivitu považuji tu, kde dítě akceptuje počítadlo jako prvek hry, ve které umí vymodelovat číslo podle zadaných pravidel.

**Úkolem práce** je shromáždit informace o počítadle a jeho rolích a do tohoto kontextu zasadit vytvořenou sérii aktivit. Dalším úkolem práce je ověřit funkčnost sestavené série aktivit v souladu se současným pojetím práce v mateřské škole.

**Aktivita** bude považována za funkční, pokud děti porozumí pravidlům, aktivitu přijmou a budou schopné ji zařadit mezi spontánně volené aktivity. Pozitivní hodnocení aktivity připouští, že jedno dítě z dané skupiny aktivitu zadanou v daný den plně nepřijme ze zákonitých důvodů plynoucích z vývojové psychologie nebo specifických důvodů (nadcházející nemoc, rodinné důvody apod.).

Očekávám, že zpracování diplomové práce bude přínosem pro pedagogickou obec v didaktické oblasti předmatematické gramotnosti, a že nabyté zkušenosti uplatním v další práci v mateřské škole.

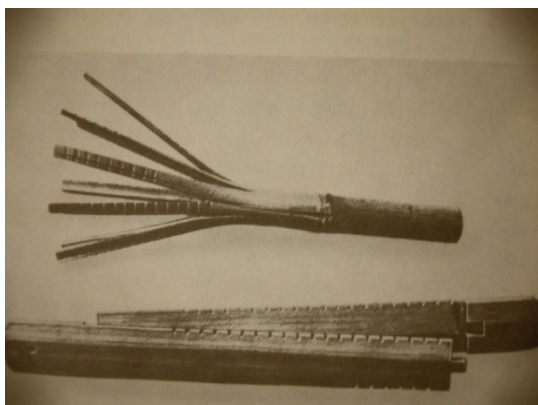


## 2 Teoretická část

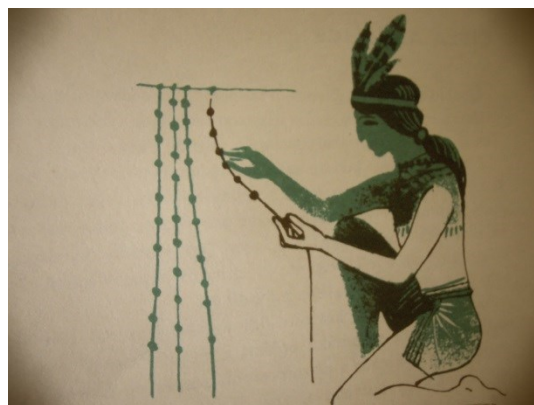
### 2.1 Počítadlo

Vzhledem k tomu, že se počítadlo v historii vyvíjelo, nemáme úplně pevné začátky. Jakýmsi předchůdcem dnešního počítadla mohly být možná i korálky navlečené na šňůrce. Už v pradávných dobách se lidé začali učit počítat z praktických důvodů a jako prvním nástrojem jim byly jejich prsty. Ovšem pro vyjádření většího čísla např. při počítání dnů už prsty nestačily. Lidé začali zaznamenávat vše pomocí zářezu na hůlku. Pro tyto hůlky se u nás vžil název vrubovky, protože byl zářez vytesán do hůlky sekýrou. Indiáni Jižní Ameriky zaznamenávali čísla jiným způsobem – uzly na provaznici. V podstatě nelze stanovit, kde je prvopočátek počítadla, ale dle mého názoru můžeme počítadlo vnímat od chvíle, kdy byl do systému uzlíků respektive kuliček vnesen určitý řád za účelem zjednodušení jejich užití. Tak, jak uvádějí knižní a internetové informace (viz seznam literatury), se ukazuje, že daným vylepšením – systémem bylo řazení objektů po deseti. Už nejde pouze o prosté řazení uzlíků, korálků, ale jednotlivé objekty jsou na něčem navlečeny (šňůrka, tyčinka), jde s nimi pohybovat a jsou členěny/seskupeny v určitém řádu.

**Smyslem počítadla** je evidence počtu počítaných objektů bez použití grafického záznamu. Není nutná znalost číslic, evidence počtu funguje na přiřazení na principu *tolik -kolik*. Počítání po desítkách umožňuje pracovat i s větším počtem, než je deset, který jsme mohli ukázat i na prstech. V další etapě vývoje počítadla a jeho užití umožňuje zjednodušení početních operací.



Obrázek 1, Bambusová vrubovka ze Sumatry



Obrázek 2, Indián Jižní Ameriky zaznamenávající čísla uzly na provaznici

### 2.1.1 Historie počítadla

Počítadlo, abakus byla mechanická počítací pomůcka, jakýsi počátek vývoje počítacích strojů. Lidé si ho vytvořili k ulehčení aritmetických operací již v 5. tisíciletí př. n. l. Můžeme říci, že je to jeden z nejdůležitějších matematických vynálezů. Jednalo se o soustavu vodorovných nebo svislých rýh, v nichž se posunovaly kaménky (*calculi*). Nejstarším dosud nalezeným evropským důkazem existence abaku je Salamínská tabule, objevená na ostrově Salamína v roce 1846. Mramorová tabule je 1,5 m dlouhá 0,75 m široká, do ní jsou vytesané početní kolonky, číselné znaky a symboly mincí. Její věk se odhaduje na 4. století př.

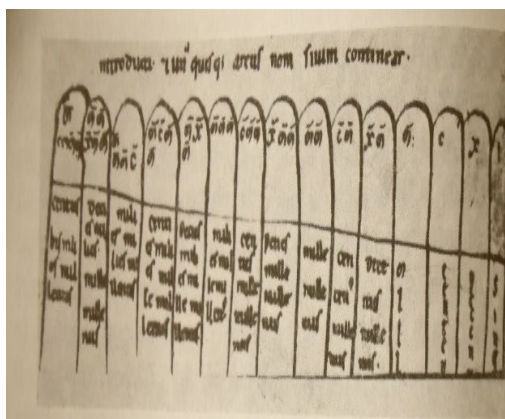
Latinský výraz *abakus* je odvozen od řeckého slova *abax*, které původně označovalo plochou destičku pokrytou pískem, typickou pro starověké počítací tabulky. Abakus je pravděpodobně babylonského původu, v římském období se oddělil východní a západní typ. Latinský výraz *abakus* je často používán výlučně pro pozdější počítadla. Počítadlo je charakteristické rámem, v němž jsou napnuty dráty a na nich jsou navlečené kuličky, kterými lze volně pohybovat. Za oceánem již v desátém století našeho letopočtu používali Aztékové počítadla, sestavená ze sušených kukuřičných zrn, navlečených na rostlinných vláknech. Poněvadž zámořské končiny tehdy neměly kontakt s ostatním světem, nebyl těmito počítadly ovlivněn vývoj na ostatních kontinentech.

Abakus byl používán již ve starém Řecku a Římě, Egyptě a Mezopotámii. Později byl abakus zdokonalen *abacisty* (učenci západoevropské školy matematiky v letech 1000-1200). Do nedávné doby byly využívány jeho modifikace také v Číně (*suan-pchan*), Japonsku (*soroban*) a Rusku (*sčot*). V Řecku a Římě to byla jednoduchá dřevěná nebo hliněná tabulka s osmi rovnoběžnými rýhami. Do rýh se vkládaly kaménky, říkalo se jim *calculi* (začátek pozdějších názvů: kalkulační stroj, kalkulovat apod.). Na abaku se sčítalo a odčítalo pouhým posunováním kaménků. Jednotlivé rýhy znamenaly jednotky, desítky, stovky a tisíce. Kamének představoval určitou hodnotu, podle toho, ve které rýze byl umístěn. Při násobení větších čísel se abaku používalo k zaznamenání dílčích výsledků. Postupným sčítáním dílčích výsledků se došlo k výsledku. Římané počítali podobně, jako my, násobíme z paměti. Při dělení se postupně odečítal na abaku dělitel od dělence. Počítání na abaku patřilo v Řecku a v Římě k významným dovednostem, protože se

provádělo z paměti. Číselný zápis na abaku se používal jen k zachycení dílčích výsledků, které se pak převáděly na sčítání a odčítání.

### Řecký abakus

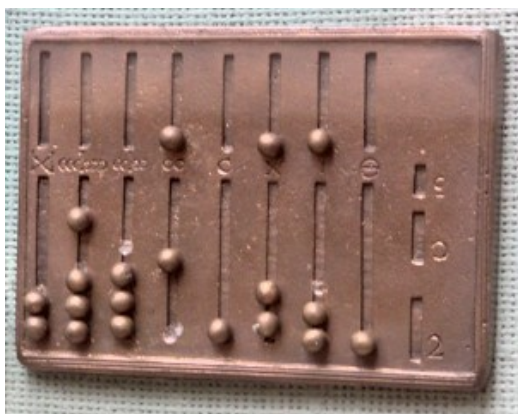
Juškevič (1977) ve své knize uvádí, že Řekové používali k počítání hladkou desku posypanou pískem rozdělenou do třiceti sloupců, ale někdy mohlo být sloupců méně. Sloupce byly rozděleny do skupin po třech, každá skupina tvořila jeden řád. První tři sloupce se používaly pro vyjádření zlomků. Nahoře byly sloupce ukončeny oblouky nazývanými *arcus Pythagorei*, protože se objev abaku připisoval Pythagorovi. Do sloupců se kladly nebo zakreslovaly symboly jednotek, které odpovídaly řádům. Na rozdíl od starověkých verzí abaku se jednotky nevyjadřovaly pomocí několika kaménků, ale pomocí destiček s vyobrazením příslušných číslic, ty byly nazývány *apex* (plurál *apices*). Na tyto destičky začaly být používány pro zápis čísel indo-arabské číslice a ty tak postupně vytlačily římské číslice.



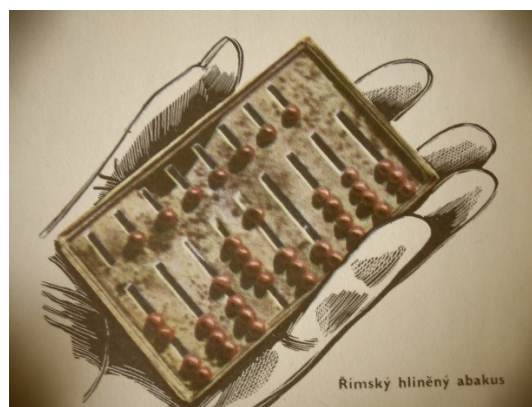
Obrázek 3, Abakus s 15 sloupci (podle rukopisu z 12. století)

### Římský abakus

Připomíná pětkovou soustavu či počítání na prstech, neboť má zmenšený počet jezdců. To v mnohých oblastech setrvávalo vedle novějšího desítkového systému.



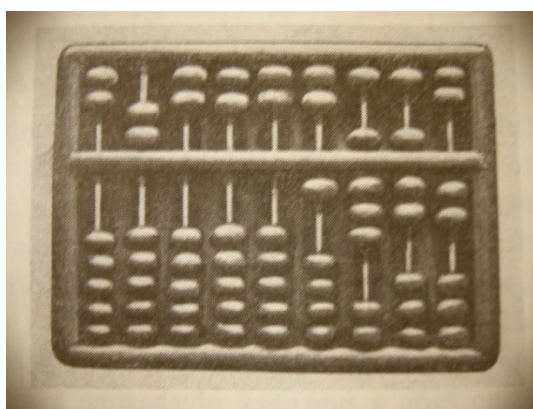
Obrázek 4, Římský abakus I



Obrázek 5, Římský abakus II

## Čínský abakus

V Číně se první počítadla vyvinula v rozmezí od 6. st. do začátku 13. st. z počítacích tabulek a říká se jim *suan-pchan*. Suan-pchan je podobný řeckému abaku či ruským sčotům a doslovně znamená počítací deska. Liší se v tom, že na každém drátku není deset korálek, ale sedm. Všechny číselné řády tohoto počítadla jsou reprezentovány svislým sloupcem kuliček navlečených na drátě. Sloupec je rozdělen na dvě části, v té horní jsou pouze dvě kuličky, každá s hodnotou pětinasobku, v dolní části je pět kuliček v hodnotě jednotek. Uspořádání čínských počítadel zmenšuje počet jezdců, nutný pro počítání a podle Depmana a Folta (1963) nám pak může znovu připomenout pětkovou soustavu či počítání na prstech. Zmíněné čínské počítadlo se koncem 15. století rozšířilo do Koreje a dále do Japonska.



Obrázek 6, Čínský suan-pchan

## Japonské počítadlo

Japonský abakus se nazývá **soroban**. Do Japonska se dostal z Číny kolem roku 1600. V Japonsku byl dále upravován, poslední úprava pochází z 19. století. Ze dvou kuliček v horní části každého vertikálního sloupce tam zbyla pouze jedna s hodnotou pětinasobku a v dolní části jsou pouze čtyři kuličky reprezentující jednotky.

U čínského i japonského počítadla je nejnižší číselný řád zastoupen sloupcem kuliček na pravém okraji počítadla.



Obrázek 7, Japonský abakus - soroban

## Ruské sčoty

Ve svém původním tvaru se objevily na přelomu 16. a 17. století. Umožňovaly rychlé provádění složitých výpočtů, přestože zpočátku byly ještě nedokonalé. „*Staré ruské sčoty tvořila čtyři pole, která bylo možno vždy po dvou spojených složit do dvou skříněk. V každém poli byla napnuta rovnoběžná osnova ze čtrnácti provazců nebo drátů. Pro počítání s celými čísly se na každý drát navlékalo 9 nebo 10 počítacích jezdců (kuliček); byly zde také řady pro počítání zlomků „socha“ – některé z nich obsahovaly po třech a čtyřech jezdcích, jiné po jednom.*“ (Juškevič, 1977) Sčoty se dobře uvedly, zachovaly se až dodnes, pouze v průběhu let změnily svůj tvar. Zůstalo pouze jedno pole a byla zrušena řada drátů. Místo do sloupců či pruhů jsou jednotlivé řady čísla (setiny, desetiny, jednotky, desítky atd.) zaznamenávány kuličkami na drátech. Pro přehlednost jsou prostřední dvě kuličky (5. a 6.) odlišně zbarveny.





**Obrázek 8, Počítadlo „deskový počet“ se čtyřmi početními poli (ruský rukopis, 1691)**



**Obrázek 9, Ruský sčot v dnešní podobě**

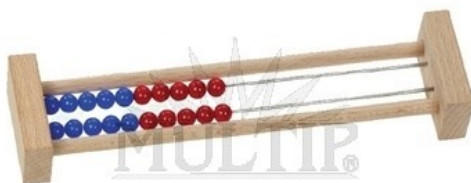
### **2.1.2 Charakteristika počítadel a jejich využití**

Použití počítadla vede k počítání především po jedné, případně po pěti nebo deseti. U některých počítadel je možné měnit směr zleva/zprava, u jiných ne (např. krychlové). Další důležitou roli hraje barva kuliček (počítadla dvoubarevná nebo počítadla vícebarevná), jejich velikost (průměr se pohybuje od cca 0,7 cm do 4,5 cm) a uspořádání (barvy kuliček v řádcích se střídají nebo řádek tvoří pět kuliček jedné barvy a pět kuliček druhé barvy či existují počítadla, ve kterých jsou kuličky v každém řádku jiné barvy). Manipulace s kuličkami na počítadle rozvíjí též jemnou motoriku. Kromě kuliček se objevují v počítadlech i objekty jiného tvaru.

V učebních osnovách pro Národní školu z roku 1954 se autoři zmiňují o využití počítadla jako matematické pomůcky. O třicet let později se už v metodických příručkách ani v učebních osnovách pro 1. – 4. ročník základní školy o počítadle bohužel nepíše, je otázka, zda počítadlo nebylo považováno za pomůcku známou, tradiční, nebo naopak pomůcku, která byla na ústupu. Nové metody vyučování matematiky počítadlo pravděpodobně zčásti vytěsnilo a z praktické pomůcky se po nástupu tak zvané modernizace v 80. letech pod vlivem množinové matematiky bohužel někde stala nepotřebná věc. Domnívám se, že současná společnost znovu začala na počítadlo nahlížet pozitivně, o čemž svědčí tržní nabídka, k dispozici je řada druhů, které popisují včetně jejich využití v praxi.

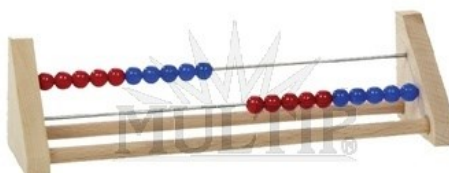
### **Dvacítkové kuličkové počítadlo**

Počítadla dvacítková tvoří dřevěný rám délky 23 cm a 2 dráty, na kterých jsou navlečeny plastové kuličky červené a modré barvy s průměru 11 mm.



**Obrázek 10, Dvacítkové počítadlo**

<http://www.multip.cz/dvacitkove-pocitadlo-bz-85034>



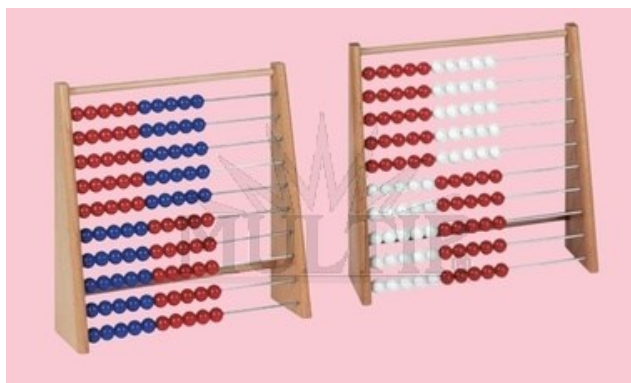
**Obrázek 11, Šikmé dvacítkové počítadlo**

<http://www.multip.cz/sikme-dvacitkove-pocitadlo-bz-85036>

Dvacítková počítadla jsou využitelná pro praktickou výuku v početním oboru do dvaceti.

### **Stovkové školní kuličkové počítadlo**

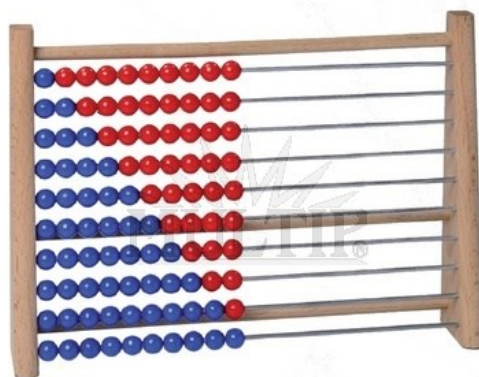
Školní počítadlo tvoří stojan z tvrdého masivního dřeva se šikmými bočnicemi velikosti 23 x 23 cm a deset drátů. Na každém drátu je navlečeno deset barevných kuliček (např. pět červených a pět modrých nebo pět červených a pět bílých). Kuličky jsou vyrobeny z pevného plastu a mají průměr 14 mm.



**Obrázek 12, Stovková školní počítadla**

<http://www.multip.cz/velke-skolni-pocitadlo-bz-6362>

Šikmé stovkové kuličkové počítadlo je tvořeno též konstrukcí z tvrdého masivního dřeva se sešikmenými bočnicemi a deseti dráty. Vzhledem ke svému rozměru 18 x 25 cm je dobře stabilní. Každý drát má deset pevných plastových kuliček o průměru 11 mm. Liší se uspořádáním barevných kuliček. Na prvním drátu od shora je navlečena jedna modrá kulička a devět červených. Na dalších drátech je vždy o jednu modrou kuličku více, jednu červenou kuličku méně.



**Obrázek 13, Šikmé stovkové počítadlo**

<http://www.multip.cz/sikme-stovkove-pocitadlo-bz-85144>

Stovková kuličková počítadla se vyrábí v menších i větších velikostech a na trhu je jich v současné době nepřeberné množství.

Stovkové počítadlo na stojanu je velmi dobře názorné vzhledem ke svojí velikosti 60 x 77 x 142,5 cm. Počítadlo včetně kuliček je vyrobeno z přírodního materiálu - tvrdého dřeva,



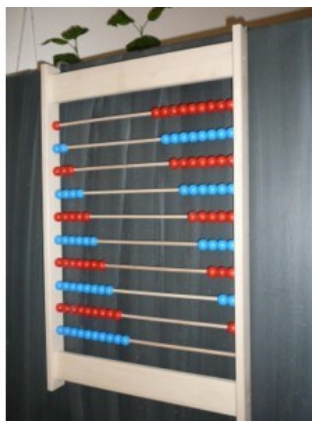
kteřé zajišťuje pevnost a tvarovou stálost školní pomůcky. Kuličky jsou navlečeny na dřevěných tyčkách vždy střídavě po pěti ve dvou barvách (červená a modrá).



**Obrázek 14, Stovkové počítadlo na stojanu**

<http://www.poprokan.cz/pocitadlo-stovkove-kulickove-velke-144571>

Závěsné stovkové kuličkové počítadlo je též celé vyrobeno z tvrdého dřeva a je vybaveno háky na zavěšení na tabuli či dveře. Rozměrově se podobá kuličkovému počítadlu na stojanu – 86 x 64 cm, proto je také vhodnou pomůckou ve školách. Kuličky jsou také navlečeny na tyčkách a barvy kuliček se střídají po řádcích (červená, modrá).



**Obrázek 15, Závěsné stovkové počítadlo**

[http://www.skolnibrasnicka.cz/product.php?id\\_product=1007](http://www.skolnibrasnicka.cz/product.php?id_product=1007)

Využití všech typů stovkových počítadel pro názornou výuku v početním oboru sto.

## Řádové počítadlo

Počítadlo řádové je složeno z dřevěné podstavy a zástěny, má rozměr 6 x 10 x 16 cm. Do podstavy je zapuštěno sedm do oblouku ohnutých drátů. Na každém oblouku je navlečeno deset kuliček (žluté, oranžové, ... barvy). Na zástěně je vždy u oblouku označen slovy řád, znázorňují daný oblouk (jednotky, desítky až miliony). Existuje i počítadlo řádové demonstrační (viz internetové zdroje), které má dvojí označení řádů. Číselné je znázorněné na zástěně číslicemi a na podstavci je řád označen slovy. Dále se řádová počítadla mohou lišit v počtu oblouků – řádové demonstrační počítadlo má deset oblouků to znamená, že na počítadle lze počítat až do miliardy.



Obrázek 16, Řádové počítadlo

<https://www.skolni-pomucky.eu/hlavni-oddeleni/vsechny-kategorie/ucebni-pomucky/1.stupen-zs/pocitadla/pocitadlo-radove-msdtsdj-zakovske-%287%2016%20P07-1-5E0%29.html?ItemIdx=4>

Řádové počítadlo umožňuje získat vizuální představu při počítání v řádech (jednotky, desítky, stovky, atd.).

## Stovkové krychlové počítadlo

Stovkové krychlové počítadlo je vyrobeno z masivního dřeva. Stabilní rám velikosti 87 x 77 cm lze postavit na stůl či zavěsit na tabuli.



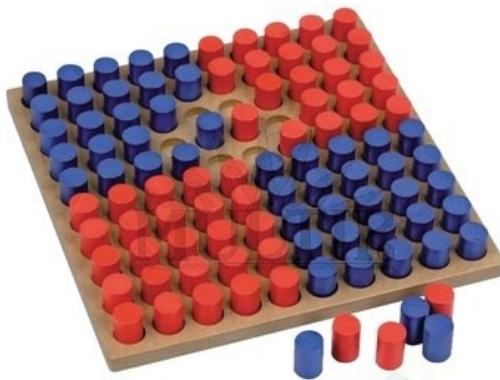
**Obrázek 17, Krychlové stovkové počítadlo**

<http://www.multip.cz/stovkove-krychlove-pocitadlo-bz-5449>

Krychlové stovkové počítadlo se používá k názornému výkladu decimálního systému.

### **Stovkové zástrčné počítadlo**

Počítadlo stovkové zástrčné je tvořeno dřevěnou deskou o velikosti 25 x 25 x 1,2, ve které je deset řad. Každá řada má deset kruhových otvorů, do kterých zasouváme barevné dřevěné válečky vysoké 2,5 cm (50 modrých a 50 červených).



**Obrázek 18, Stovkové zástrčné počítadlo**

<http://www.multip.cz/stovkove-zastrcne-pocitadlo-bz-86633>

Zástrčné stovkové počítadlo lze využít k praktické výuce (manipulaci s válečky) v početním oboru sto. Na rozdíl od předchozích počítadel má zástrčné počítadlo jednu nevýhodu, že válečky jsou volně uchopitelné a může dojít i k jejich ztrátě.

### Počítadlo didaktické 1-10

Počítadlo didaktické 1-10 velké tvoří dřevěná destička o rozměrech 26 x 22x 9,5 cm s deseti svislými tyčkami v zákrytu (pět a pět), sadou barevných a nebarevných koleček, deseti oboustranně potištěnými znázorňovacími kostičkami a třemi kostičkami se znaménky plus, mínus a rovná se.



**Obrázek 19, Didaktické počítadlo**

[http://www.skolnibrasnicka.cz/product.php?id\\_product=1008](http://www.skolnibrasnicka.cz/product.php?id_product=1008)

Didaktické počítadlo se využívá jako pomůcka k získání představy čísla v roli počtu jedna, dva, tři ... deset, slouží k modelu čísla zaznamenaného číslicí. Kostičky se znaménky plus, mínus a rovná se používají k sestavení jednoduchých matematických příkladů do deseti. Dva kolíčky v zákrytu umožňují vytvořit představu hodnot šest až deset kol.

### Miskové počítadlo

Miskové počítadlo tvoří dřevěná destička ve tvaru obdélníku s dvaceti důlky ve dvou řadách k umístění barevných kamenů (dvě barvy kamenů). Každý důlek je označen číslem (jedna, dva, .... dvacet).

Miskové počítadlo vychází z manipulativní činnosti s konkrétními předměty – barevnými kameny. Po manipulaci a znázornění by vždy měl následovat grafický záznam. Operace znázorňuje tak dlouho, dokud se dítě neobejde bez opory o názor.



**Obrázek 20, Miskové počítadlo**

<http://www.eshop-rychle.cz/dyscentrum/eshop/9-1-DYSKALKULIE/0/5/26-Miskove-pocitadlo//description#anch1>

Miskové počítadlo napomáhá při vyvození základních spojů sčítání a odčítání do dvaceti. Dobře znázorňuje sčítání a odčítání do dvaceti s přechodem přes desítku. Upevňuje číselnou řadu, tvoří základ pro porozumění pojmům jednotka, desítka.

Vydeme-li z informací na internetu, můžeme mluvit o následujícím možném využití:

- **počítání do deseti** – určování množství, chápání číselné řady – jmenování i pochopení hodnoty, množství, počítání předmětů v dané skupině, dále vytváření skupin s určeným počtem prvků, upevnění znalosti číslic;
- **sčítání do deseti** – nejprve dochází k navozování spojů do pěti, matematické operace se znázorňují pomocí kamenů (každý sčítanec má jednu barvu);
- **rozklad čísla deset** – ke znázornění rozkladu čísla deset se využívá dvou barev kamenů, první desítka – umístění kamenů jedné barvy (1-9), desítku dítě doplní kamenem druhé barvy, je nutné následně provádět grafický záznam, zpočátku dochází k rozkladu všech nižších čísel, následně čísla deset;
- **kolik chybí do deseti** – podobnost předchozího úkolu, cílem je připravit dítě na sčítání s přechodem přes základ deset, vložení určitého počtu kamenů do prvního řádku a následně dochází k doptávání: „Kolik chybí do deseti?“, v případě, že neví, dítě doplní kameny druhé barvy do deseti, opět je nutné provést grafický záznam;
- **přičítání jednociferného čísla k číslu deset** – znázornění příkladů typu 10x1, 10x5, použití deseti kamenů jedné barvy plus kameny druhé barvy;
- **sčítání ve druhé desítce bez přechodu přes základ deset;**
- **sčítání do dvaceti s přechodem přes základ deset;**

- **odčítání** – analogický postup – od nejjednodušších příkladů po nejobtížnější, při znázorňování je vhodné volit pouze jednu barvu kamenů, zpočátku odčítáme v oboru do pěti, později v oboru do deseti;
- **odčítání ve druhé desítce s přechodem přes základ deset.**

### Počítadlo 1-5 pro dyskalkuliky

Kuličkové počítadlo tvoří dřevěný podstavec o rozměru 10 x 35 cm a výškou 27 cm s pěti různě dlouhými dřevěnými tyčkami. Tyčky jsou svislé zapíchnuté do podstavce a na nich jsou navlečeny dřevěné barevné kuličky s průměrem 45 mm, kterých je celkem patnáct (pět modrých, čtyři červené, tři zelené, dvě hnědé a jedna žlutá). Na nejdelší tyčku lze navléci maximálně pět kuliček a na nejkratší pouze jednu.



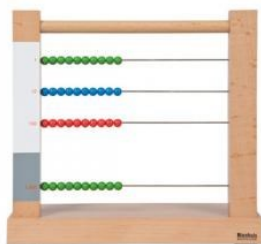
**Obrázek 21, Počítadlo pro dyskalkuliky 1–5**

<http://www.didaktikashop.cz/Pomucky-Zakladni-skoly-prvni-stupen.aspx?Prod=524>

Počítadlo je určeno pro výuku dyskalkuliků, připomíná výše uvedené didaktické počítadlo 1–10, větší rozměry i hmotnost kuliček mají terapeutické účinky. Velikost kuliček se liší s ohledem na specifickou poruchu učení od běžných stolních počítadel.

## Montessori počítadlo

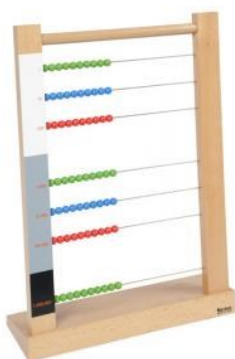
Počítadlo malé je tvořeno dřevěným rámem a čtyřmi dráty vsazenými vodorovně. Každý drát má deset kuliček stejné barvy (zelené, modré, červené a opět zelené). Po straně jsou barevně vyznačeny rodiny desítek a tisíců.



Obrázek 22, Montessori počítadlo malé

<http://starchild.cz/katalog/nienhuis-montessori/matematika/male-pocitadlo/>

Počítadlo velké je tvořeno větším dřevěným rámem, než počítadlo malé a sedmi dráty vsazenými vodorovně. Každý drát má také deset kuliček stejné barvy (zelené, modré, červené a opět zelené, modré, červené a znovu zelené). Po straně jsou barevně vyznačeny rodiny desítek, tisíců a milionů.



Obrázek 23, Montessori počítadlo velké

<http://starchild.cz/katalog/nienhuis-montessori/matematika/velke-pocitadlo/>

Obě počítadla slouží ke sčítání a odčítání velkých čísel. Představují přechod mezi konkrétním (perlový materiál) a abstraktním (písemné sčítání a odčítání) chápáním velkých čísel. Řadu příkladů obsahují sady aktivit vhodné pro malé nebo velké počítadlo.

### 2.1.3 Shrnutí

Pro potřeby školy lze rozlišit stolní a rámová počítadla na stojanu nebo závěsná, která se liší nejenom rozměry, ale i cílem použití. Stolní počítadla jsou určena spíše pro práci jednotlivce oproti rámovým, se kterým pracuje jedna osoba a kterou ostatní pozorují. Na některých počítadlech lze pracovat s číslem kardinálně – modely vytváříme naráz, k čemuž nám napomáhá členění počítadla, na jiných je nutné pracovat pouze ordinálně – respektovat uspořádání zleva doprava a využívat počítání po jedné; např. krychlové počítadlo, miskové počítadlo.

## 2.2 Číslo

### 2.2.1 Přirozené číslo

Přirozená čísla jsou čísla, se kterými se nejčastěji setkáváme v běžném životě. Název přirozené číslo podle Čecha (1954) dáváme číslům 1, 2, 3, 4, 5 atd., se kterými se v dětství seznamujeme na škole v průběhu několika let. Nejprve se dítě seznamuje s čísly od jedné do deseti, potom do dvaceti, do sta, do tisíce, .... – proces poznávání přirozených čísel tedy probíhá postupně.

Divíšek (1989, s. 57) říká, že „*prvotní představy o přirozených číslech, které postupně vedou k vytvoření pojmu číslo, jsou navozovány tak, že přirozená čísla jsou převážně (ale ne důsledně) chápána jako kardinální čísla konečných množin.*“ Viktora (1983) uvádí, že přirozená čísla lze chápat také jako ordinální čísla konečných množin, tedy jako třídy, do kterých patří uspořádané konečné množiny, ve kterých je stejně prvků. To znamená, že u kardinálního pojetí přirozených čísel na pořadí prvků v konečné množině nezáleží. Při počítání po jedné platí u kardinálních čísel následující pravidla: každý prvek vybrané množiny (u které určíme počet prvků) počítáme právě jednou, tzn., že žádný prvek



nesmíme vynechat, žádný prvek nesmíme k dané množině přidat a žádný z nich nesmíme započítat opakovaně.

K určování počtu prvků v konečné množině Divíšek (1989, s. 57) dále uvádí, že *„určit počet prvků v množině jediným pohledem dovede žák jen u množin jednoprvkových a dvouprvkových, maximálně tříprvkových. U početnějších množin stanoví počet prvků počítáním po jedné, tedy až po jistém uspořádání množiny – jako číslo ordinální (poslední použitá číslovka udávající počet prvků v množině).“* Ze zkušenosti víme, že po určitém tréninku dítě nemá problém u konfigurací určovat počet puntíků naráz i u většího počtu (6, 10). Eisenmann (2000), uvádí, že žáci určují počty prvků výhradně počítáním po jedné. Kaslová (2007), poukazuje na to, že počítání po jedné je nutné pokud dítěti předkládáme modely typu „chaos“ nebo modely typu „lineární“. Jinými slovy Eisenmann nepředkládal při testování dětem modely typu „konfigurace“.

## **Role čísla**

Podle Vágnerové (2012) děti na počátku předškolního věku znají některé názvy čísel, ale zcela nechápou podstatu číselného pojmu. Předškolní děti chápou číslo jako vlastnost objektu, jež je jeho trvalou charakteristikou. To znamená, že pochopení čísla závisí na zkušenostech dítěte, kontextu, v kterém se dítě, respektive nachází. Každé dítě může mít v předškolním věku odlišné představu o čísle. Podle kontextu a použití čísla mluvíme o různých rolích.

Slovo číslo podle Kaslové (2010) vyjadřuje více významů. V souvislosti s přípravou na školu se v komunikaci MŠ přirozené číslo zpravidla chápe ve významu kvantity, jazykově je převážně vyjádřené základními číslovkami. Přirozené číslo můžeme dát do souvislosti s kvantitou určitou i neurčitou (sto chutí). Jestliže pracujeme s vyjádřením kvantity neurčité, mluvíme o množství. O počtu mluvíme v případě kvantity určité. Základní číslovka nemá pouze význam nástroje pro její vyjádření. Může být nositelem odlišného významu, také může být i bez významu kvantity. To znamená, že číslo může být v základu jak v roli kvantity určité, tak neurčité. V obou z těchto základních rolích dále můžeme rozlišit role speciální tak, jak se o nich zmiňují např. [Hejný, Kaslová, Kuřina, Blažková a další.

Číslo bez významu kvantity Kaslová (2010) může být v jedné z rolí:

- **identifikátor** – užití základní číslovky izolovaně v daném kontextu – nástroj k identifikaci objektu. Příklady: Číslo 68 znamená v hokeji hráč Jágr. Rodné číslo (číslo OP, ŘP atd.) se vztahuje k jedné osobě. „*V některých zdrojích se mluví o čísle v roli jména (např. Hejný, Kuřina, 2001)*“ Kaslová (2010);

- **předchůdce a následovník** (člen řady) – použití základní číslovky v kontextu ostatních, v rámci „řady“ uspořádané vzestupně nebo sestupně – příklady: a) v mluveném slově – básničce“ – nula, jedna, dva tři...; b) v psané podobě – písmena, číslice v sestavě 0, 1, 2, 3 ... – v tom to případě vyjadřuje číslo jen slovo nebo grafický znak (číslíce).

Rodiče a učitelé v MŠ by si měli uvědomit, že nestačí, když děti jen slova odříkávají nebo čtou a píšou číslice. Důležité je rozvíjet i kvantitativní představu o čísle. Ve škole na to již není prostor.

Role ve významu kvantity: **počet** (2.1.1), **veličina** (vedle čísla stojí fyzikální jednotka; např. hodina nebo kg), **cena** (číslo a počet jednotek dané měny), a další. Dále rozlišujeme role **operátor změny**, **finanční hodnota**, **nominální hodnota** a další. Tyto role více či méně souvisejí s rolí vyjadřující kvantitu určitou.

Na počítadle nepředpokládáme užití čísla v roli identifikátoru, avšak připouštíme, že při práci s počítadlem jako nástrojem pro modelování přirozeného čísla, lze využít ostatních rolí.

## Modely čísla

Kaslová (2010) říká, že model čísla v mateřské škole jsou takové modely, které mají relativně konkrétní podobu (obrázky jablíček, nebo jiné obecnější obrázky – puntíky, pod kterými si konkrétní počítaný objekt snadno představíme). Pro pochopení zástupnosti modelu je třeba práci obměňovat. Při počítání puntíků záleží na tom, co si pod nimi postupně dokážeme představit (nemusí jít jen o počítání pouhých puntíků). Puntíky mají tedy zástupnou funkci (mohou zastupovat děti, jablka, kuličky, míče, housenky atd.), ale v takovém případě jde už o jisté zobecnění (je jedno, zda puntíky nahradily děti nebo jablíčka).

Modely čísla - čísla ve významu počtu objektů, charakteristické pro první ročník ZŠ. Podle Kaslové (2010) v mateřské škole jsou trojího typu, další typy modelů jsou jen jejich kombinací (smíšený model):

1. **chaos** – počítané objekty jsou nepravidelně rozhozeny, nenajdeme v nich žádné výrazné uskupení, neznamena to však, že dítě v části chaosu nemůže přijít na „svou“ konfiguraci, u které dovede určit počet na první pohled;
2. **lineární model** – řádkový, sloupcový, obloukový, spirálový – počítané objekty jsou dány na čáře v libovolném natočení (čára nemusí být rovná);
3. **konfigurace** / figurální čísla – seskupení s určitou pravidelností, má určitý rytmus, vzájemné postavení počítaných objektů je nápadnější, lehce rozpoznatelné, též dobře zapamatovatelné (např. hrací kostka, dominové kameny).

## Reprezentace

Nositel specifické vlastnosti prvků dané třídy se nazývá reprezentant třídy. Není předem jmenován. V první fázi seznamování s číslem se může u dítěte objevit jeho individuální reprezentant, podle kterého bude všechno porovnávat (např. puntíky na hrací kostce, prsty na ruce, kamarádi u stolečku...). Vyzrálější jedinec už volí reprezentanta podle okolností (např. pokud má dítě plné ruce, pak k reprezentaci přirozeného čísla ve významu kvantity nepoužije prsty, ale zvolí kývání hlavou). Příslušnost množin do dané třídy tedy i chápání reprezentace třídy závisí na pochopení vazby „*stejně jako*“ respektive „*tolik-kolik*“.

Kaslová (2010) uvádí, že pokud mluvíme o vyzrálé reprezentaci čísla, došlo již ke značnému abstrakčnímu zdvihu. K abstrakčnímu zdvihu došlo mimo jiné tehdy, když pro dítě není podstatné, jaké objekty počítá (v množství přiměřeném věku), důležité není, jakou mají barvu, polohu, tvar, nezávislost na velikosti a vzdálenosti dozrává později.

Požadavkům na podnětnost umožňující abstrakční zdvih vyhovuje ze současných publikací např. Počítání s Kostkáčem od Ivana Látala vydaný Českou televizí.

## Určování počtu

Jistota a přesnost při určování počtu podle (Kaslové, 2010) závisí na tom, jestli se dítě může počítaných objektů dotknout prstem, či jestli umí počítat po jedné „okem“ - postupné

zapichování svého pohledu na objekty (bývá doprovázené kýváním hlavy). U dětí, které nemohou bez dotýkání prstem počítat, lze použít metodu „prodlouženého prstu“. Ukazování je prostředníkem mezi postupným sledováním předmětů okem a dotýkáním se předmětů. Dále Kaslová (2010) říká, že některé děti u modelu typu chaos drobných předmětů určují počet předmětů počítáním po jedné, nebo přesouváním předmětů mění chaos na konfigurace. Poté určují počet naráz či po částech. Jeden typ modelu lze převádět na druhý. Způsob práce s modelem ovlivňuje způsob určování počtu. Pokud dítě určí počet objektů naráz, na první pohled, znamená to, že konfiguraci přijalo a propojilo s číslovkou vyjadřující počet počítaných prvků.

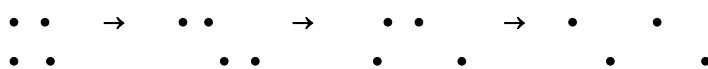
*„Počítání po jedné je zpravidla spjato s ukazováním na jednotlivé objekty a s vyslovováním základních číslovek v přirozeném uspořádání (jedna, dvě, tři...). Jde o přiřazování objekt-slovo. Ukazování je nástroj vytvářející příslušnou dvojici. Podobně může být ukazování u obrázků nahrazeno odškrtaváním, podtrháváním, vybarvováním, u drobných předmětů přesouváním po podložce, odkládáním na jiné místo, vkládáním do jiné krabičky apod. Patří sem i likvidace. Snědl jsem jednu rozinku, dvě tři... (vyslovíme pokaždé, když rozinku sníme). Pokud budeme od dětí při počítání po jedné vyžadovat jen jeden způsob, stane se formálním a přehluší podstatu prováděné aktivity. Tomuto jevu říkáme formalismus ve vzdělávání“ (Kaslová, 2010, s. 140).*

Podle Kaslové (2010) **počítání po dvou**, tedy počítání dvojic lze využít u grafických lineárních modelů (např. na šňůrce jsou navlečeny korálky dvou barev tak, že se pravidelně po jednom střídají), dále u lineárních modelů i u modelů typu chaos s objekty předmětného charakteru. Počítání po dvou se v tomto případě pojí s manipulací. Postup je možno doprovázet slovně (dva, čtyři, šest, osm... či poprvé dva, podruhé dva, potřetí dva...).

Počítání po jedné a po dvou vytvářejí zkušenost, které dítě využívá při počítání po deseti; mezi počítáním po jedné a po deseti lze využít analogie jazykové (dva – dvacet, tři – třicet, atd.). Počítání po dvou ukazuje, že počítání po jedné není jediným určováním počtu typu „po několika“.

Kaslová (2010) uvádí, že **určování počtu naráz, na první pohled** se pojí s konfigurací. V procesu osvojování představ o počtu dochází k propojení dané konfigurace a příslušného čísla (vyjadřující počet objektů v konfiguraci). Některé konfigurace si dítě ve spojení s číslem zapamatuje snadno, jiné je naopak „neosloví“. Jakmile dítě konfiguraci přijme a dokáže ji propojit s číslovkou, pak je schopné určit počet objektů u všech stejných

konfigurací objektů nebo velmi podobných konfigurací naráz, na první pohled. Obměny konfigurací na úrovni manipulace nebo zakreslování stále nových konfigurací posilují práci s konfiguracemi a umožňují přijetí nové konfigurace a určení počtu puntíků (objektů) i u ní naráz. Příklad takového procesu demonstruje schéma:



## Modelování čísla

Obměňováním modelů zraje pojem, tzn., dítě obměnou modelů poznává, že počet je nezávislý. Pokyny ukaž, vyber nebo dej mi příklad, jsou těžší, než pokyny urči počet nebo zjisti počet.

*„Důležitým mezníkem je pochopení skutečnosti, že výsledek nezávisí na tom, jaké objekty počítáme, že výsledný počet je vždy stejný, ať už by šlo o dva míče, dva psy nebo dva bonbóny (jde o pochopení numerické rovnosti).“* Vágnerová (2012, s. 196).

Modely přirozeného čísla se objevují v mateřské škole v oboru do 10, nejen v roli počtu, ale i v jiných rolích. První modely jsou prsty na ruce, později je nahrazují předmětné modely, které dítě chápe separovaně, v raných stádiích vývoje může dítě číslo s daným modelem ztotožnit. Samotný proces modelování je často závislý na nápodobě, respektive na stimulaci či vedení dítěte nejen v mateřské škole, ale i doma. Postup při modelování čísla může být v základě rovněž dvojího typu: kardinální – vytvořený naráz, nebo ordinální vytvořený počítáním po jedné, vnesením pořadí do počítaných objektů – elementů vytvářených modelů. Oba typy modelací lze předpokládat i na počítadle, i když počítadlo může za jistých okolností vytvářet podmínky pro modelování po 5 nebo 10, což bychom mohli chápat jako mix kardinálního a ordinálního modelování.

### 2.2.2 Porovnávání

Podle Kaslové (2010) je porovnávání (komparace) proces, nastupující tehdy, pokud je dítě schopné vnímat eventuálně vybavit si dva objekty - dva celky, dvě části. Kaslová (2010) uvádí, co můžeme porovnávat:

- a) trojrozměrné hmotné objekty - věci, osoby, zvířata apod. (můžeme se jich dotknout, ohmatat je či je uchopit);
- b) dvojrozměrné plošné objekty – obrázky, stíny, fotografie apod. (lze na ně ukázat, dotknout se jich, ale uchopit je nelze);
- c) zvuky – řeč, hudba, podupy, potlesky;
- d) významy sdělení, děje;
- e) pohyb či celé choreografie.

Pro předškolní věk je porovnávání objektů typu d) a e) náročné.

Dále Kaslová (2010) upozorňuje, že vědomé porovnávání je spjato s jazykovou výchovou, neboť jsme schopni o něm komunikovat. Při rozdílu objektů používáme i komparativ - druhý stupeň srovnávací (žlutý míč je větší než zelený), důraz je kladen i na předložku „než“. Podobnou roli hraje příslovce „jako“ a to u shod objektů (žlutý míč je stejně velký jako zelený).

### **Přirozené porovnávání**

Kaslová (2010) říká, že přirozené porovnávání je proces, při kterém si na začátku klademe otázku: „Jsou stejné (úplně)?“ Odpověď zní: „Ano/ne.“ – např. ve hře Pexeso. Vybíráme jednu ze dvou možností. Pokud odpověď zněla „ne“ a dále klademe otázku ke zjištění, v čem se objekty liší, jedná se o přirozené porovnávání **prohloubené**. Přirozené porovnávání **reduované** je pak takové, kdy již na začátku vyloučíme možnost shody objektů a vyzýváme řešitele: „Najdi shody a rozdíly!“ nebo „Najdi, v čem se liší!“

### **Základní porovnávání**

Kaslová (2010) definuje základní porovnávání jako proces, týkající se volby jednoho ze tří možných vztahů. Výzva „porovnej“ pro řešitele znamená, že po procesu vnímání (hmatem, zrakem, sluchem...) či vybavení představ dvou objektů promyslí možné vztahy a určí, který platí. Můžeme porovnávat jak konkrétní, tak abstraktní.

Z pokynů učitele by dítěti mělo být jasné, o které tři vztahy se při volbě jedná. Porovnávání hraje v matematice výraznou roli, porozumění pokynů souvisí s rozvojem slovní zásoby dítěte a rozlišením kontextů vyžadující porovnávání.

## Porovnávání rozdílem

Porovnání rozdílem se ve škole řeší pouze výpočtem, buď dočítáním, nebo odčítáním, ale v mateřské škole podle Kaslové (2010) jde o proces, ve kterém opět hledáme vztah mezi dvěma objekty. Zajímá nás zde vyjádření „velikosti“, rozdílu. Ptáme se: „O kolik... se liší?“ (např. O kolik koláčků si vzala Anička víc než Janička?) Při porovnávání rozdílem nemusíme vůbec dojít k počtu, ale vymezení rozdílu můžeme provést gestem, manipulací, slovy, graficky, tedy bez použití čísla.

U slabších dětí a dětí s ADHD je nutné, aby si na rozdíl mohly ukázat nebo se ho mohly i dotknout.

Vidíme, že porovnávání není jen jediné a s každým z nich musíme pracovat poněkud jinak. Kaslová (2010) ještě upozorňuje na porovnávání osob mezi sebou z důvodu spoluúčasti emocí či obav ze změny sociálních vztahů apod.

## 2.3 Hra

Pojem hra není jednoznačně vymezen. Lidé ho však běžně používají a všichni vědí, co znamená. Přestože se může jedna hra od druhé dosti lišit, mají mnoho společných znaků. Naplňují náš volný čas a skrývají v sobě uvolnění, radost, zábavu, napětí i vzrušení. Člověk se jimi neustále učí něčemu novému. Zřejmě proto tyto činnosti, do kterých nejsme nikým nuceni, nás přitahují zvláštní magickou silou vlastního zájmu.

### 2.3.1 Pedagogické a psychologické pojetí hry

Průcha a kol. (1995) charakterizují hru v pedagogickém slovníku jako formu činnosti, lišící se nejen od práce, ale i od učení. *„Člověk se hrou zabývá po celý život, avšak v předškolním věku má specifické postavení – je vůdčím typem činnosti. Hra má řadu aspektů: aspekt poznávací, procvičovací, emocionální, pohybový, motivační, tvořivostní, fantazijní, sociální, rekreační, diagnostický, terapeutický. Zahrnuje činnosti jednotlivce, dvojice, malé skupiny i velké skupiny. Existují hry, k jejichž provozování jsou nutné speciální pomůcky (hračky, herní pomůcky, sportovní náčiní, nástroje, přístroje). Většina her má podobu sociální interakce s explicitně formulovanými pravidly (danými dohodou*

*aktérů nebo společenskými konvencemi). Ve hře se mnoho pozornosti věnuje jejímu průběhu (hry s převahou spolupráce, s převahou soutěžení). Těmito otázkami se zabývá speciální matematická disciplína – teorie her.“ (Průcha a kol., 1995, s. 78).*

Podle Koláře a kol. (2012) je hra aktivita, při níž dochází k osvojování určitých norem, vztahů, pravidel, postupů a algoritmů. Dále poukazuje na to, že hra je jednou z nejdůležitějších aktivit dítěte, ve které si zkouší osvojovat sociální role.

Psychologický slovník (Hartl, Hartlová, 2000) definuje hru jako jednu ze základních lidských činností, k nimž dále patří učení a práce; u dítěte je smyslová činnost motivována především prožitky, u dospělých má hra závazná pravidla, cíl nikoli pragmatický, ale ve hře samé.

### **2.3.2 Klasifikace her**

Hra jako taková představuje velkou pestrost a obsahově značnou rozličnost, proto existuje poměrně velké množství klasifikací všech her.

Dělení podle Kořátkové (2005):

- 1) volné, spontánní;
- 2) řízené, didaktické.

Kern (1999) například v Přehledu psychologie uvádí následující druhy her:

- Funkční hra – hraní s vlastním tělem (kopání nohama a rukama, úchopy, broukání atd.), následně hraní s předměty (okolí).
- Pohybová hra – hrou dítě získává schopnost ovládat své pohyby, které se vyvíjí (běhání, skákání, později hra s míčem, jízda na kole atd.).
- Konstrukční hry – vznikají nejdříve náhodně a to při funkčních hrách (např. sestavené kameny představují dům), později dítě dělá zamýšlené „plány“ tzn., že si cíleně hraje.
- Hraní role (symbolická hra) – hraní role souvisí s počátkem řeči, dítě přejímá určitou roli a hraje si na maminku, tatínka, prodavače atd., při hře dochází k uvolnění duševního napětí, neboť hra dítěti umožňuje imitovat afektivně doprovázené situace (strach, agresi, nechuť atd.).
- Hra s pravidly – dítě soutěží s kamarády a řídí se podle daných pravidel, jejich dodržování vyžaduje od dítěte velké sebeovládání jako umět přijmout prohru.



- Skupinové hry – dítě se zařazuje do nějaké skupiny, ve které má určitou funkci, dochází k pocitu sounáležitosti se skupinou („pocit my“), prospěch skupiny je nadřazen prospěchu jedince.

Dále jsem pro naše potřeby vybrala i rozdělení her podle Koláře a kol. (2012):

- hra jako manipulace s předměty,
- motorická hra,
- intelektuální hra,
- námětová hra,
- hra konstruktivní,
- hra s pravidly,
- společenská hra,
- sportovní hra,
- didaktická hra (často se užívá jako metoda vyučování),
- imitativní hra (hra jako napodobení chování a jednání dospělých),
- etická hra,
- spontánní hra.

Prostřednictvím hry můžeme sledovat dětské prožívání úspěchu i neúspěchu.

V roce 2010 se objevila na trhu nová publikace DĚTSKÉ HRY – GAMES od autorů Miroslava Klusáka a Miloše Kučery. Ti se rozhodli utřídit přes 1600 nasbíraných her, které v knize popsaly. Autoři se inspirovali sbírkou Opieových her. Původ těchto her je „venku“, na ulici a také hřišti. Britský autorský pár třídí hry do jedenácti skupin: **Honičky**, **Chytačky**, **Schovky**, **Lovy**, **Závody**, **Souboje**, **Výdrže**, **Bravura** (riskantní kousky), **Hádanky**, **Horory** a **Nápodoby**. Klusák a Kučera (2010) dokonce do patnácti skupin, neboť rozšiřují seznam Opieových her o čtyři a to: **Školky**, **Lekačky**, **Trefování** a **Gender**. Jejich zaměření je naopak na hry ze třídy (školní místnosti), především ze školních přestávek.

Jako poslední klasifikaci uvádím Cailloisovu, o kterou se výše uvedená kniha Klusáka a Kučery opírá. Kategorie: **agón**, **alea**, **mimésis** a **ilinx** „*můžeme popsat jako změnu vnějšího světa nebo vnitřního vědomí, a to aktivní, vyvolanou nebo pasivní, zakoušenou. Dostaneme tak čtyřpolní tabulku, která je svou úplností velmi přesvědčivá (agón je aktivní*

*změna venku, jako gól podle pravidel; alea je pasivní očekávání vnějšího osudu, vyprovokovaného např. hodem kostek; mimikry či mimésis je aktivní změna svého vnitřku napodobením někoho; ilinx je změna vnitřku, třeba intoxikací nebo transem, s pasivitou, co mi to přinese).*“ (Klusák a Kučera, 2010).

**Tabulka 1, Čtyřpolní tabulka**

<b>změna</b>	<b>venku</b>	<b>uvnitř</b>
aktivní	<i>agón</i>	<i>mimésis</i>
pasivní	<i>alea</i>	<i>ilinx</i>

### **2.3.3 Hra v předškolním věku**

Předškolní období je často označováno za „zlatý věk hry“. Koťátková (2008) uvádí, že hra v tomto období dosahuje vrcholných kvalit, neboť už dítě přijalo mnoho informací, získalo rozmanité dovednosti a pohybová koordinace je pro dítě samotné stále více uspokojivá. Dochází k hlubšímu soustředění a překonávání různých technický a jiných nezdarů vyplývajících z hrových situací. Hra je pro dítě stále velmi významná.

Koťátková (2008) dále zdůrazňuje, že v předškolní době dítě vyhledává souhru s ostatními dětmi a to je právě typické pro hru v tomto období. Dítě začíná vytvářet a přijímat herní pravidla, je značně vynalézavé a tvořivé, své nápady dokáže vysvětlit a obhájit, zkouší si celou řadu rolí, odkoukaných z reálného světa. Ty pak vlastními nápady mění a ověřuje si nové možnosti. *„Tvůrčí, obsahově bohatá hra v týmové spolupráci s vrstevnickými partnery je základ pro tvořivé originální myšlení a jednání, a v tom je ničím nenahraditelná.“* (Koťátková, 2008, s. 47,48)

*„Stejně tak jako se autoři různí v názorech na definici hry, vedou se i spory ohledně podstaty hrové činnosti. K této nejednotnosti přispívá bohatství a různorodost her, jejich uplatnění ve výchově a kultuře i skutečnost, že se s nimi setkáváme nejen u člověka ale i u některých mláďat vyšších živočichů.“* (Opravilová, 1985, 105)

### 2.3.4 Herní strategie

Strategie se rodí na základě rozpoznání reálného konfliktu. Jančařík (2007) u hry zaměřené na vítězství rozlišuje čtyři úrovně rozvoje strategií. Pokud bychom to použili pro předškolní věk, vidíme, že dítě předškolního věku, se nemůže dostat než do té strategie, když strategii hledá a snaží se ji vyzkoušet.

Kaslová (2015) chápe pod pojmem herní strategie postup, iniciovaný nastalými herními podmínkami. Hráč na ně reaguje na základě předchozích zkušeností a snaží se jich využít. Pravděpodobnost neúspěchu omezí opakováním úspěšných kroků nebo rozhodnutím, vyhnutí se chybným krokům. *„Např. pokud v předchozí hře byl hráč nebo jeho spoluhráč úspěšný v dané situaci v jednom kroku, pak tento krok opakuje, pokud se situace opakuje. Přitom situace může, ale také nemusí být příčinně spjata s kroky hry. Ne každá strategie je vhodná, ani vhodná strategie nemusí být optimální.“* (Kaslová, 2015).

Vznik herní strategie je podle Kaslové (2015) spojen se zobecněním. Pokud dojde k nesprávnému zobecnění, vzniká nevhodná strategie. Dalšími podmínkami pro vznik herní strategie jsou „koncentrovaná zkušenost“ (několik po sobě jdoucích her v krátkém čase), dále dobrá paměť pro procesy a také schopnost vybavování, porovnávání, vyhodnocování a identifikování klíčových míst, chápání příčinnosti a uvažování o možnostech, selektování mezi podstatným a nepodstatným.

#### Strategie seznamování s pravidly her

Volba učitelské strategie předpokládá cílenou volbu podle charakteru hry, podle povahy a složení hráčů (nováčci). Dále záleží na tom, zda hraje předškolák, žák či dospělý tzn. věkové složení hráčů. Dospělý ve skupině hráčů může měnit atmosféru (působí autoritativně nebo jako rádce) a nováčci to mohou vnímat velmi citlivě (zvýšené nároky na intelekt a naopak pokles pozornosti). Věk a herní zkušenost u nováčka hraje zásadní roli při pronikání do nových pravidel. Učitel při volbě vhodné strategie musí mít na paměti, že čím je hra složitější, tím déle trvá hráčům do ní proniknout. Některé učitelské strategie jsou nevhodné pro předškolní věk.

Učitel'ské strategie dle Kaslové (2015, s. 4, 5):

1. **Pozorování** zkušených hráčů během hry – opakovaně, nejméně jednomu z hráčů pozorovatel vidí do hracích kamenů/karet a ten případně ostatní pro sebe komentuje tah/krok ve vztahu k pravidlům a věku pozorovatele (Černý Petr), nicméně z hráčů ostatní hráči si na hrací kameny /karty nevidí.
2. **Otevřená hra** - zkušený hráči vyloží karty (Kvarteto)/hrací kameny (Domino) tak, aby ostatní na ně viděli, pokud hra není otevřená již ze své podstaty (Člověče, nezlob se, Pexeso).
3. **Párové** – zkušený hráč a nováček a spolu se gesty či tichými slovy „radí“. Hraje se rovnou podle úplných pravidel (Quatro).
4. **Dialogická** – dva zkušený hráči před nováčky vedou dialog, kde jeden předstírá neznalost hry a strukturovaně se ptá a druhý zkušený hráč (může být i dítě) odpovídá.
5. **Analogie** – přirovnáme novou hru ke známé hře a vysvětlíme jen rozdíly.
6. **Etapové** – zkušený hráč (učitel) seznámí nové hráče s částí pravidel v jednom časovém úseku – část se zpravidla vztahuje k zahájení či první fázi hry a tuto část **pravidel fixuje, v další etapě navazuje na tuto část další částí pravidel** – vysvětlí se pravidla k pokračování a pokračuje se ve hře a tak dále (Ubongo).
7. **Spirála** – vedoucí hry uvede jedno pravidlo, to se v rámci celé hry nebo její části zafixuje a v dalším hře se přidá jedno navíc zpravidla i s radami o výhodnosti tahu/rozhodnutí, tato strategie nemusí být vždy pro hráče ideální i proto, že jde o trénink pravidel i strategií současně.
8. **Zjednodušené** - pravidla se výrazně zjednoduší a hra se podle nich hraje a to s tím, že po delší době se pravidla pozmění a uvedou se v plném znění (zde je nutné avizovat předem – v prvním seznámení, že je hra zjednodušená); každé zjednodušení nemusí být žádoucí, protože může vypíchnout takové aspekty hry, které ve hře dle úplných pravidel jsou nepodstatné a hra hráčům připadá oprávněně odlišná, protože je stavěna na odlišných klíčových charakteristikách (nevhodné zjednodušení tohoto typu je nevyhazování v Člověče nezlob se; dominantní užití střídání lineární orientace a práce s číslem vedou úplná pravidla k práci s možnostmi a jejich evaluaci, k práci s pravděpodobností). Quatro.
9. **Strukturované** – předem se ohlásí, že se seznámíme s hlavními kroky a v průběhu hry je doplňujeme; to napomáhá pochopení větvení možností v průběhu hry

*v souladu s úplnými pravidly a lépe se fixují v paměti, protože specifické situace si hráč nemusí představovat, ale sleduje je. Dobře strukturovat pravidla není snadné. Klíčové momenty je navíc důležité hlasem zdůraznit (Blokus pro čtyři hráče A, B, A, B, kde A spolupracují proti skupině B). Prší.*

- 10. **Prezentace jako celek** – vše se řekne i s větvením možností, což je náročné na pozornost, představivost a paměť. Je nutné mluvit pomalu, některé pasáže sdělit dvakrát za sebou, případně jazykově obměnit (pozor, aby to vyjádřilo přesně totéž); v mateřské škole např. Červená bere.*
- 11. **Vysvětlení s oporou** o piktogramy – každému pravidlu se kreslí pravidlo v podobě piktogramu, na který se v průběhu hry ukazuje. Vysvětlení s sebou nese zpravidla i zdůvodňování typu proč, co kdyby.*
- 12. **Instrukce krok za krokem**, hráči po jedné instrukci udělají to, co je v ní skryto a provázáno s pravidlem, což někdy vede k nepochopení příčinnosti a následnosti, může unikat struktura a větvení možností a jejich hodnocení. Přesto je pro některé hry tato strategie seznamování s pravidly vhodná. Instrukce mohou jít i prostřednictvím nových technologií (např. skype).*
- 13. **Samostudiem pravidel hráče/hráči z návodu s případnou diskusí.** Pokud jsou pravidla jednoduchá v podobě obrázků série, nebo komixu, lze tímto způsobem pravidla studovat i v období 5-7 let, kdy není rozvinuta čtenářská gramotnost.*
- 14. **Studium pravidel z návodu se souběžnou simulací hry***
- 15. **Studium pravidel s konzultací mimo hru** – dialogem mluvně nebo písemně (telefon, chat na internetu, mailem a podobně).*
- 16. **Nápodobou** podle televizní produkce nebo videozáznamu (bez možnosti konzultovat).*
- 17. **Mix hra a pravidlo na principu spirály** (v mateřské škole např. Cink).*

## 3 Praktická část

### 3.1 Místo realizace

Praktická část byla realizovaná na jaře 2015 v MŠ Žilov – heterogenní třídě, kde pracuji pátým rokem jako učitelka. Ověřování sestavené série aktivit probíhalo v dopoledním čase ve třídě nebo na školní zahradě mateřské školy.

### 3.2 Charakteristika sledovaného vzorku

Pracovala jsem s pěti dětmi předškolního věku tak, jak to odpovídá doporučené práci v malých skupinách (ČŠI MŠMT). Počítám s tím, že to byla jedna z aktivit jako práce na stanovištích.

**Tabulka 2, Charakteristika sledovaného vzorku**

Pohlaví	Kód jména	Věk – květen 2015
Dívka	Aa	6 let 9 měsíců
Dívka	Š	6 let 3 měsíce
Dívka	Ab	6 let 2 měsíce
Dívka	B	6 let 1 měsíc
Dívka	N	6 let 1 měsíc

### 3.3 Použité metody

Diplomový úkol byl řešen následujícími metodami:

- přímé pozorování
- pořízení fotodokumentace a videozáznamu
- analýza didaktické situace
- analýza fotodokumentace a videozáznamu

### 3.4 Nultá fáze

Nultá fáze je vymezena jako fáze nutná k seznámení jedince s novým materiálem nebo novým prostředím. Zde nultou fází budu redukovane chápat jako první z pěti fází vývoje hry. Poznáváním objektem v nulté fázi je počítadlo. Děti se v ní seznámily s počítadlem, prohlédly si ho a osahaly. V praktické části bylo dětem před zahájením aktivit/ her s počítadlem nabídnuto počítadlo k volné hře s cílem seznámení se s ním.

#### 3.4.1 Komentáře k počítadlu v nulté fázi

(ukázky 4 dětí)

##### **Kačenka, 3 roky a 5 měsíců**

S počítadlem si vydržela hrát cca 7 minut, po překonání ostychu začala přesouvat kuličky na jednu stranu pak nazpátek, nejvíce ji zaujalo točení kuliček na drátcích. Kačenka danou chvíli komentovala slovy: „*To je paráda.*“

##### **Matýsek, 5 let a 2 měsíce**

Na dotaz: „*Co je to?*“, Matýsek odpověděl: „*To je překlápěčka.*“ (gesticulace rukama)

##### **Kamilka, 5 let a 5 měsíců**

Na otázku: „*Víš, jak se to jmenuje?*“ Kamilka odpověděla: „*Modrá, zelená a červená.*“ Když si Kamilka hrála s počítadlem, vytvořila tři sloupce a prostřední označila jako *mašličky*.

##### **Tomášek, 6 let**

**Na dotaz:** „*Co se s tím dá dělat?*“ Tomášek odpověděl: „*Točit a přesouvat.*“ „*Máš to doma?*“ „*Ano.*“ „*Hraješ si s tím?*“ Tomášek odpověděl, že ne.

## 3.5 Osnova hry

Každá hra bude popsána dle následující osnovy:

- A1 (2, 3, ...) Název hry
- A1.1 (2.1, 3.1, ...) Informace o hře
- Prostředí
- Charakteristika
- Hra
- Pomůcky
- Počet dětí
- Role dětí
- Čas
- Optimální opakování
- Jazyk
- Didaktický cíl hry
- Pravidla/popis průběhu
- Zadání dětem
- Doporučená učitelská strategie
- Metodické poznámky|
- A1.2 (2.2, 3.2, ...) Realizace
- Popis
- Data
- Komunikace
- Odezva
- Dílčí analýza
- Fotografie

### 3.5.1 Zdůvodnění osnovy

Ke každé hře jsou přiloženy fotografie za účelem zpřesnění informací v textu. Písemný souhlas rodičů s pořízením fotodokumentace a videozáznamu je uložen u autorky DP.

V popisu realizace jsou hráči označeni podle toho, kterou barvu si na počítadle zvolili (žlutá, červená, zelená, atd.).



V hodnocení průběhu pod termínem „bavilo“ chápou takové reakce, kdy je dítě uvolněné, usměvavé, jeví maximální úsilí o setrvání ve hře případně vysokou snahu o dosažení úspěchu.

### **3.6 Seznam her**

- A1 Pexeso
- A2 Běh na dvě minuty
- A3 Výkop míče na branku
- A4 Rybičky, rybičky, rybáři jedou
- A5 Slabikování jmen
- A6 Hláskování jmen
- A7 Hod míčkem do basketbalového koše
- A8 Hod šiškou na kmen stromu
- A9 Třídění barevných víček do obručí
- A10 Klek – sed na trampolíně

#### **A1 PEXESO**

##### **A1.1 Informace o hře**

**Prostředí:** třída/místnost

**Charakteristika:** stolní hra bez herní desky

**Hra:** na vítězství, možnost nerozhodného konce, opakováním hry možnost vzniku prvních strategií

**Pomůcky:** počítadlo, pexeso

**Počet dětí:** 3-5

**Role dětí:** hráči (2-4), „zapisovatel“ (1)

**Čas:** cca 7 minut

**Optimální opakování:** 3x

**Jazyk:** jedna kulička  $\Leftrightarrow$  jedna dvojice

**Didaktický cíl hry:** Osvojit si registraci každého úspěchu (dvojice karet) na počítadle. Po ukončení hry zvládnout porovnání počtu na kuličkovém počítadle na první pohled, zvládnout kontrolu tohoto „čtení modelu úspěšnosti“; případně poměřování rozdílných výsledků „o kolik více/méně“ kdo vyhrál či prohrál.

**Pravidla/popis průběhu:** Hra se skládá zpravidla z 16 obrázkových dvojic. Principem hry je vyhledávání dvojic stejných obrázků na kartách čtvercového formátu. Karty jsou při hře otočeny obrázkem dolů a obracejí se po dvou ne nutně najednou. Je nutné zapamatovat si námět otočeného obrázku a místo, na kterém leží. Hraje se tak dlouho, dokud se z hrací plochy neodeberou všechny karty.

**Zadání dětem:** *Pojďte děti, posad'te se ke stolečku. Rozpočítadlem určíme, kdo bude začínat. Dále budete hrát ve směru hodinových ručiček (naznačení směru). Kartičky promíchejte a rozložte do čtverce 4 x 4 karty. Důležité je, aby nikdo z hráčů, včetně rozkládajících, neviděl obrázky na jednotlivých kartičkách. Hráč, který začíná, otočí dvě libovolné kartičky, aby ostatní viděli obrázky a umístění kartiček. Neotočí-li dvě stejné kartičky, obrátí je zpět na stejném místě a pokračuje další hráč. Podaří-li se hráči otočit stejné obrázky, karty odebere a „zapisovatel“ mu posune na počítadle kuličku zvolené barvy doprava. Hráč pokračuje v otáčení kartiček dál. Hra končí rozebráním všech kartiček. Vyhrává ten, kdo získal nejvíce dvojic. To znamená, že má na počítadle přesunuto nejvíce kuliček na opačnou stranu.*

**Doporučená učitelská strategie:** etapová, prezentace jako celek

**Metodické poznámky:** hra s jiným druhem počítadla, „zapisovatel“ – výhoda soustředění se na hru

## A1.2 Realizace

**Popis:** Hra proběhla ve třídě u stolečku. Všichni hráči pravidla znali a byli schopní je dodržet. V průběhu hry se vzájemně kontrolovali a bylo-li zapotřebí, tak docházelo i ke korekci. Hráči se přirozeně zapojili do další role – *kontrolor/korektor*. Hráč v roli „zapisovatele“ se osvědčil. Seděl u počítadla a každému hráči, kterému se podařilo najít dvojici, přendal kuličku. Děti nemusely vstávat ze svých míst a mohly se lépe soustředit na hru.

**Data:**

**Tabulka 3, Výsledky - hra PEXESO**

Hra/hráči	první hra	druhá hra	třetí hra
bílý hráč	2	1	3
červený hráč	5	4	3
zelený hráč	1	3	4
modrý hráč	1	2	1

**Komunikace:** probíhala mezi hráči po celou dobu hry

**Odezva:** hra děti bavila a hrála se každý den několikrát v různých skupinkách

**Dílčí analýza:** Při hře se jedna holčička projevovala velmi soutěživě, přestože klima nebylo soutěživé. Po celou dobu hry sledovala stav kuliček svých spoluhráčů a porovnávala, o kolik více/méně mají ostatní než ona. Ve třetí hře se jí podařilo konečně najít nejvíc dvojic a tíha zodpovědnosti, že musí vyhrát, z ní spadla.

Opakováním hry některé děti pochopily, že začínat hru není výhodné – vznik první strategie. Na začátku hry nikdo neví, kde se jednotlivé kartičky nacházejí. U žádného z hráčů se však neobjevila strategie v otáčení kartiček („rohy“, „řádek“, „nejblíže k hráči“ atd.). Hráči kartičky otáčeli náhodně. Ze záznamů v tabulce 2 můžeme vyčíst proměnlivé výsledky. Můžeme tedy říci, že ve hře, pexeso, sehrála roli náhoda.

Lze předpokládat, že užitím účinných strategií se zvýší úspěšnost hráče oproti hráči, který žádnou strategii nepoužil. Zhmotnění úspěšného výsledku na počítadle zajistí posiluje hledání dalších účinných strategií, které jsou oporou pro mozek. Použití počítadla navíc dítěti dává obraz o vlastním zlepšování.



**Obrázek 24, Realizace – Pexeso – otáčení kartiček**

## A2 BĚH NA DVĚ MINUTY

Pohybovat se dynamicky po delší dobu – jeden z konkretizovaných výstupů RVP PV z biologické oblasti, který lze považovat pro děti na konci předškolního období za žádoucí. Pro matematiku – rozvoj prostorové orientace se zaměřením na dva orientační body je rovněž důležitý.

### A2.1 Informace o hře

**|Prostředí:** venku/školní zahrada

**Charakteristika:** pohybová kondiční hra

**Hra:** na vítězství, možnost nerozhodného konce, opakováním hry rozvíjíme vytrvalostní schopnosti

**Pomůcky:** klasické stovkové počítadlo, borovicová šiška, stopky, strom

**Počet dětí:** 5

**Role dětí:** hráči (5)

**Čas:** 15 minut

**Optimální opakování:** 1x s časovým odstupem

**Jazyk:** jedna kulička ⇔ jedno oběhnutí okruhu (počítadlo, strom, počítadlo)

**Didaktický cíl hry:** Hrubá představu o čase (pracovat s určeným časovým úsekem, který musí být něčím naplněn), první závislosti (čím rychleji běžím, tím vícrát to oběhnu), orientace v prostoru, prostorová paměť, evidence výkonu, zvýšená ventilace plicní, zatížení kardiovaskulárního systému, posilování velkých svalových skupin.

**Pravidla/popis průběhu:** Na rovném terénu zvolíme start, vedle něho položíme počítadlo a vybereme strom s bezpečným terénem kolem, tak aby strom byl vzdálen od mety cca 10 metrů. Hráč vybíhá od mety, oběhne strom, a když se k metě vrátí, posune za celé jedno oběhnutí jednu kuličku. Běhá tak dlouho, dokud neuplynou dvě minuty a nezazní z úst učitele slovo „STOP“. Pokud se hráč v daný moment nachází v první části okruhu, nedoběhl-li ke stromu, neposouvá si už žádnou kuličku. Hra končí po doběhnutí posledního z hráčů a vyhodnocení výsledků.

**Zadání dětem:** „Každý z vás, děti, si zvolí na počítadle jednu barvu. Ta nám určí pořadí. První poběží ten, který je nahoře (běžové kuličky). Startovní místo je mezi počítadlem

*a borovicovou šiškou. Hráč se postaví na startovní místo a po zaznění učitelova tlesknutí vyběhává. Po oběhnutí určeného stromu se vrací zpět na start. Tam si na počítadle posune jednu kuličku zvolené barvy doprava. Poté pokračuje v běhu dál. Vše opakuje do uplynutí časového limitu.*

**Doporučená učitelská strategie:** strukturovaná, prezentace jako celek

**Metodické poznámky:** Učitel musí stát po celou dobu u startovní mety jako „opora“ pro hráče. Lze si zvolit i jiný časoměřič např. přesýpací hodiny.

## A2.2 Realizace

**Popis:** Hra proběhla venku na školní zahradě. Všech pět hráčů pochopilo pravidla a běh na dvě minuty zvládlo. Nikdo z hráčů pravidla neporušil. Hráči se vzájemně podporovali pokřiky. Na závěr jsme se sešli, každý na počítadle spočítal, kolik získal kuliček a porovnali jsme počty kuliček jednotlivých hráčů. Zjistili jsme téměř vyrovnané výkony. Dvě děti požádaly o možnost zopakovat hru a zlepšit si vlastní výkon. (Obrázek: běh a evidence výkonu).

**Data:**

**Tabula 4, Výsledky – Běh na dvě minuty**

Hráči/okruhy	běžový	žlutý	červený	zelený	modrý
první pokus	9	10	10	8	10
druhý pokus	-	10	-	-	10

**Komunikace:** beze slov v první fázi; u počítadla děti komentovaly výsledky

**Odezva:** dva hráči si chtěli svůj výkon zlepšit

**Dílčí analýza:** Pro děti bylo těžké jednak běžet, jednak se zorientovat na počítadlo a evidovat výkon, což lze zdůvodnit neurologicky. Přesto je hra bavila. Hráči na konci dokázali „přečíst“ z počítadla, kdo kolikrát oběhl okruh a o kolik okruhů se mezi sebou lišili. Hráči se žlutými a modrými kuličkami se pokusili svůj výkon ještě zlepšit. Ve druhém pokuse však ke zlepšení nedošlo, hráči potvrdili svůj předchozí výkon. Lze předpokládat, že oba hráči už v prvním pokuse běžely naplno a nebylo možné se ihned zlepšit. Bylo by zřejmě zapotřebí pravidelného tréninku.



**Obrázek 25, Realizace – Běh na dvě minuty - dobíhání k další metě**



**Obrázek 26, Realizace – Běh na dvě minuty – posouvání kuličky**

### **A3 VÝKOP MÍČE NA BRANKU**

#### **A3.1 Informace ke hře**

**Prostředí:** venku/školní zahrada

**Charakteristika:** pohybová dovednostní hra

**Hra:** na vítězství, možnost nerozhodného konce, opakováním hry rozvíjíme soustředění

**Pomůcky:** klasické stovkové počítadlo, kopací míč, branka, borovicové jehličí, pásmo

**Počet dětí:** 3-5

**Role dětí:** hráči

**Čas:** 15 minut

**Optimální opakování:** 2x i více (různé vzdálenosti)

**Jazyk:** jedna kulička ⇔ doprava – míč v bráně, doleva – míč mimo bránu

**Didaktický cíl hry:** jiná práce s počítadlem než v předchozích hrách – individuální porovnání úspěchu a neúspěchu, první závislosti (čím blíže jsem u branky, tím spíše se trefím), procvičování koncentrace

**Pravidla/popis průběhu:** Na rovném terénu umístíme branku a pomocí pásma naměříme vzdálenost 5 metrů od středu branky. Místo viditelně označíme např. čarou, v našem

případě jsme využili dlouhé jehličí z borovice. Úkolem hráče je vstřelit míč do branky z určené vzdálenosti. Každý hráč má deset pokusů. Časový limit zde není stanoven. Obměny pravidel: Měníme vzdálenost pro výkop míče.

**Zadání dětem:** *Každý hráč si na počítadle zvolí svoji barvu. Pořadí, v jakém budete kopat na branku, je od shora dolů. Všichni hráči si umístí svoje kuličky do středu počítadla. Pokud se hráči podaří vstřelit míč do branky, posouvá si kuličku ze středu doprava. Jestliže míč je kopnutý mimo branku, hráč posouvá další kuličku ze středu na opačnou stranu tj. doleva. Hra končí po přesunutí všech deseti kuliček z prvního řádku.*

**Doporučená učitelská strategie:** strukturovaná, prezentace jako celek

### A3.2 Realizace

**Popis:** Pohybová hra proběhla venku na školní zahradě. Pokud hrál jeden hráč, ostatní hráči měli roli kontrolora. Na konci hry si každý hráč zjistil na počítadle, kolikrát se trefil míčem do branky a kolikrát míč skončil mimo branku, respektive porovnal úspěšné a neúspěšné zásahy.

V tabulce 4 umístění NE/ANO odpovídá způsobu evidence úspěšnosti na počítadle (vlevo/vpravo).

**Data:**

**Tabulka 5, Výsledky – Výkop míče na branku**

10 pokusů	běžový	žlutý	červený	zelený	modrý
NE/ANO 5m	7/3	6/4	5/5	5/5	6/4
NE/ANO 4m	5/5	4/6	4/6	3/7	4/6

**Komunikace:** slovní i mimoslovní probíhala ve skupině během celé hry

**Odezva:** děti se ke hře vracely, pro některé to byla výzva ke zlepšení

**Dílčí analýza:** Z výše uvedené tabulky je patrné, že úspěšnost střel na bránu byla spíše menší. Při opakování hry se hráči snažili o zlepšení svých výkonů větší koncentrací a žádali o přiblížení branky. Zkusili jsme vzdálenost zkrátit o jeden metr. To ukazuje, že prvotní převažující mírný neúspěch děti neodradil. Zlepšení se skutečně ukázalo na počítadle a to u všech hráčů. Dospěli jsme tedy k závěru, že čím blíže jsme u cíle (branky), tím je větší pravděpodobnost, že zasáhneme branku.



**Obrázek 27, Realizace – Výkop míčem do branky – evidence vstřelené branky**

**Obrázek 28, Realizace – Výkop míčem do branky – porovnání úspěchu a neúspěchu**

## **A4 RYBIČKY, RYBIČKY, RYBÁŘI JEDOU**

### **A4.1 Informace ke hře**

**Prostředí:** venku/školní zahrada

**Charakteristika:** skupinová pohybová hra s pravidly

**Hra:** na vítěze (budoucí rybář), opakováním hry rozvíjíme vytrvalostní schopnosti, spolupráci hráčů (sít)

**Pomůcky:** počítadlo, stopky

**Počet dětí:** 12

**Role dětí:** hráči (11), „zapisovatel“ (1)

**Čas:** 3 minuty

**Optimální opakování:** alespoň 3x

**Jazyk:** jedna kulička  $\Leftrightarrow$  chycená rybička

**Didaktický cíl hry:** vytvořit speciální roli „zapisovatele“ na počítadle pro chlapce po nemoci z důvodu začlenění do hry, orientace v prostoru, první závislosti, rozvoj psychické i fyzické zdatnosti

**Pravidla/popis průběhu:** Hra spočívá v chytání dětí – rybiček určeným rybářem ve vymezeném prostoru. Rybičky stojí proti rybáři/rybářům a snaží se jejich sítím uniknout – běží proti sobě aniž se vracejí. Ryba se stává rybářem, pokud se jí rybář dotkne. V novém



kole běží proti sobě v opačném směru. Úkolem rybáře je pochyťat co nejvíce rybiček. Hra končí ve chvíli, kdy zbyde poslední rybička – tento hráč se stává rybářem pro další hru.

#### **Modifikace pravidel pro práci s počítačem – časový limit 2 minuty.**

**Zadání dětem:** *Všechny děti kromě Matýska P. se postaví do kruhu. Ten bude mít speciální roli „zapisovatele“ na počítači. Je po nemoci a nemůže s námi ještě sportovat. Vyberte rozpočítadlo, které rozhodne, kdo bude rybář..... Rozpočítadlem jsme určili rybáře a vy ostatní se stáváte rybičkami. A kde rybičky žijou? V rybníčku a ten je teď tady na trávě od kolotoče k borovicím. Rybář se postaví na jednu stranu a rybičky na druhou stranu. Až rybář zavolá větu: „Rybičky, rybičky, rybáři jedou!“, tak rybičky poběží na opačnou stranu proti rybáři. Rybičky se snaží, aby je rybář nechytil. Ten se v běhu nesmí vracet. Pokud se rybář některé rybičky dotkne, stává se také rybářem a chytá s ním. Náš „zapisovatel“ posune kuličku na opačnou stranu za každou chytenou rybičku. Pozor, až budou rybáři běhat, drží se za ruce jako síť. Neměla by se nám síť roztrhnout. Rybář má na pochytání rybiček pouze 2 minuty!*

**Doporučená učitelská strategie:** etapová

#### **A4.2 Realizace**

**Popis:** Hra proběhla na školní zahradě. K zaznamenávání pochytených rybiček jsme pověřili chlapce po nemoci, který nemohl běhat. V závěru jsme vyhodnotili úspěšnost jednotlivých rybářů porovnáním počtu pochytených rybiček v časovém limitu 2 minuty.

**Data:**

**Tabulka 6, Výsledky – Rybičky, rybičky, rybáři jedou**

Hrací kola	1 (A)	2 (J)	3 (B)
Síť	6	5	9
„S“	„Přítel“	„Slabý“	?

Vysvětlivky: Síť – pochytené rybičky; „S“ – strategie

**Komunikace:** vyzrálější děti byly schopné se domlouvat slovně na strategii

**Odezva:** děti hra velmi bavila a chtěly ji hrát vždy při pobytu na školní zahradě

**Dílčí analýza:** Děti braly chytání doslovně, měly problém udržet síť, občas se jim „roztrhla“. Odpovídá to tomu, že mají na starost více věcí – musí běžet dopředu, musí

kooperovat a ještě mají před sebou rybičky, případně dodržet domluvenou strategii. Minimum dětí, přesto takové byly, sledovaly navíc, co se děje na počítadle.

Tato hra umožňuje vznik „silné strategie“ (zaměření na vybudování sítě z nejschopnějších hráčů), avšak v této skupině nenastala. Strategii „přítel“ použil jeden z rybářů – nevolil si nejschopnějšího pomocníka, ale volil na základě přátelských vztahů. Strategie „přítel“ se opírá o spolehlivost a spolupráci hráčů tvořící síť. „Slabé strategie“ využil další rybář – chytil pohybově slabší děti. Ukázalo se však, že mu to sice zpočátku pomohlo, ale ke konci už nešlo s těmito slabšími dětmi pochyty ty rychlejší. Za podmínky, že je čas limitovaný, není rozdíl mezi slabou a silnou strategií významný. Pokud se hra hraje bez časového limitu do vychytání všech rybiček, pak by se „slabá strategie“ ukázala jako neefektivní.

V diskusi s dětmi, co je výhodné pro rybáře jsme nedospěli k optimální strategii. Jednak asi z důvodu malého počtu zahrání se záznamem na počítadle, jednak z důvodu věkové smíšené skupiny (3-6 let). S touto zmíněnou skupinou bylo těžké k hodnocení vést diskusi.



Obrázek 29, Realizace -Rybičky, rybičky, rybáři jedou – „zapisovatel“



Obrázek 30, Realizace - Rybičky, rybičky, rybáři jedou – rybář a „sít“

## A5 SLABIKOVÁNÍ JMEN

### A5.1 Informace ke hře

**Prostředí:** třída/mítnost

**Charakteristika:** didaktická rytmiická hra, opakováním slabik ve jménech procvičujeme

dovednost předcházející čtení i psaní

**Hra:** není na vítězství

**Pomůcky:** klasické stovkové počítadlo

**Počet dětí:** 1-5

**Role dětí:** hráči

**Čas:** 2 minuty

**Optimální opakování:** alespoň 3x

**Jazyk:** jedna kulička  $\Leftrightarrow$  vyslovená slabika

**Didaktický cíl hry:** rozklad celku na části, rytmizace, porovnávání počtu kuliček na počítadle, poměřování rozdílných výsledků „o kolik více/méně“ má jiný hráč delší jméno, případně příjmení

**Pravidla/popis průběhu:** Na rovný povrch např. stůl si připravíme kuličkové počítadlo a děti přistupují po jednom ke stolečku. Na počítadle zaznamenávají vyslovenou slabiku posunem kuličky zleva doprava. Posouvají tak dlouho, dokud neslabikují svoje celé jméno.

**Zadání dětem:** *Pojď, Nikolko, ke stolečku s počítadlem a vyslabikuj svoje jméno, při každém vyslovení slabiky posuneš na kuličkovém počítadle jednu kuličku zleva doprava. Pak zjisti, kolik slabik tvoří tvoje jméno.*

**Doporučená učitelská strategie:** prezentace jako celek

**Metodické poznámky:** Pokud pracujeme s dítětem samostatně, pak dostane více jmen a každé jméno bude zaznamenávat jinou barvou kuliček. Vhodné pro děti s ADHD.

## **A5.2 Realizace**

**Popis:** Hráči pravidla pochopili. Slabikování svého jména se podařilo bez problému všem hráčům v synchronu s posunem kuliček. Zvýšená náročnost, kdy hráči měli vyslabikovat i své příjmení, činila většinu hráčů (čtyřem z pěti) problém.

**Data:**

**Tabulka 7, Výsledky – Slabikování jmen**

H	1. hráč	2. hráč	3. hráč	4. hráč	5. hráč
J	3	3	3	3	3
P	4	3	3	4	4

Vysvětlivky: H – hráči, J – jméno hráče, P – příjmení hráče

**Komunikace:** pokud si hráč nebyl jistý, zeptal se

**Odezva:** děti si půjčovaly počítadlo při volné hře a zkoušly i jiná jména

**Dílčí analýza:** Hráči byli absolutně soustředění a sledovali jeden druhého. Občas docházelo k nápovědě, což vypovídá o dítěti, že je do jisté míry vyspělejší hráčem, než kdo je na řadě. Jeho mozek už v podstatě počítadlo nepotřebuje a je zvyklé svoje představy porovnávat s tím, co dělá ten druhý a ještě s počítadlem. Obtížnost druhé varianty spočívala za prvé v délce příjmení, nikoli v principu, za druhé svoje příjmení dítě málokdy slyší, má s ním menší slovně-akustickou zkušenost.



**Obrázek 31, Realizace - Slabikování jmen – slabikování a evidence**

## **A6 HLÁSKOVÁNÍ JMEN**

### **A6.1 Informace ke hře**

**Prostředí:** třída/místnost

**Charakteristika:** didaktická hra, procvičování hláskování jmen podporuje předčtenářskou gramotnost

**Hra:** není na vítězství

**Pomůcky:** klasické stovkové počítadlo

**Počet dětí:** 1-5

**Role dětí:** hráči

**Čas:** 2 minuty

**Optimální opakování:** alespoň 3x

**Jazyk:** jedna kulička  $\Leftrightarrow$  vyslovená hláska

**Didaktický cíl hry:** rozvoj paměti a pozornosti, správná výslovnost, rozklad celku na části

**Pravidla/popis průběhu:** Na rovný povrch postavíme kuličkové počítadlo. Každý hráč si zvolí barvu kuliček se kterými bude hrát. Hráči k počítadlu přistupují jednotlivě a zaznamenávají na počítadle každou vyslovenou hlásku posunem kuličky zvolené barvy na opačnou stranu. Hráč posouvá kuličky tak dlouho, dokud nevyhláskuje celé jméno.

**Zadání dětem:** *Všichni hráči se postaví ke stolečku s počítadlem. K počítadlu budete přistupovat jednotlivě a vyhláskujete svoje jméno - řeknete ho po písmenkách. Při vyslovení hlásky (písmenka) přesunete kuličku vybrané barvy na opačnou stranu. Pak spočítáte, kolik hlásek tvoří vaše jméno. Na konci hry zjistíte nejdelší a nejkratší jméno a stejně dlouhá jména.*

**Doporučená učitelská strategie:** prezentace jako celek

**Metodické poznámky:** I v této hře můžeme pracovat s dítětem samostatně, opět dostane více jmen a každé zaznamenává jinou barvou na počítadle. Pro změnu můžeme zvolit jiný druh počítadla, které je charakteristické svislým uspořádáním kuliček. Kuličky jsou nandány na ohnutých drátech podle barev a přesouvají se zepředu dozadu nebo naopak. Při této hře můžeme ještě v případě výše zmíněného počítadla využít zvuku při dopadu kuličky – rozvoj sluchové analýzy.

## **A6.2 Realizace**

**Popis:** Hra proběhla u stolečku. Hráči pravidla pochopili. Posunutí kuličky na opačnou stranu bylo v synchronu s vyslovenou hláskou svého jména.

**Data:**

**Tabulka 8, Výsledky – Hláskování jmen**

Hráči	modrý	zelený	červený	žlutý	béžový
počet hlásek	6	7	6	7	7

**Komunikace:** slovní i písemná

**Odezva:** některé děti při volné hře zkoušely další různá jména

**Dílčí analýza:** Většině hráčů (čtyřem z pěti) hláskování nečinilo žádný problém. Jedno děvče však nedokázalo svoje jméno říct po hláskách. Zkusili jsme jméno napsat na papír tiskacími písmeny, protože holčička už umí číst a psát písmena svého jména. Postupně četla písmenka a zároveň posouvala kuličku doprava. Vizualní podpora děvčeti evidentně pomohla. Pokud by dítě neumělo písmena číst, od hry bychom upustili.



**Obrázek 32, Realizace - Hláskování jména – hláskování a evidence**

## **A7 HÁZENÍ MÍČKEM DO BASKETBALOVÉHO KOŠE**

### **A7.1 Informace o hře**

**Prostředí:** venku/školní zahrada

**Charakteristika:** na vítězství, možnost nerozhodného konce, opakováním hry rozvíjíme dovednost házení na cíl

**Hra:** pohybová dovednostní hra

**Pomůcky:** klasické stovkové počítadlo, barevné míčky po šesti, basketbalový koš, červený prádelní koš

**Počet dětí:** 3-5

**Role dětí:** hráči

**Čas:** 5 minut

**Optimální opakování:** 2x i více dle zájmu

**Jazyk:** jedna kulička  $\Leftrightarrow$  vhozený míček do basketbalového koše

**Didaktický cíl hry:** evidence výkonu, procvičování koncentrace, rozvoj hrubé i jemné motoriky, porovnávání svých výsledků v prvním a druhém kole

**Pravidla/popis průběhu:** Na pevné dveře či vrata zavěsíme basketbalový koš. Od středu basketbalového koše naměříme pásmem vzdálenost 3 m a startovní místo viditelně označíme – v našem případě červeným prádelním košem s barevnými míčky. Hráči si zvolí barvu míčkům, se kterými budou házet svojí dominantní rukou do basketbalového koše. Barva míčků dle úmluvy hráčů určuje i barvu kuliček na počítadle. Hraje se na 6 pokusů hozených za sebou a hráči si evidují úspěšné koše na počítadle posunutím kuličky vpravo.

Obměny pravidel:

- 1) Měníme vzdálenost startovního místa nebo zapojíme nedominantní ruku pro hod do basketbalového koše.
- 2) Hráči zadáme kartičku; hráč si na konci hry vybarví v řádku tolik polí, kolik má kuliček na počítadle. Další den se hra opakuje. Po čtyřech hrách – dnech dítě z kartičky vidí, zda se zlepšuje, nebo v něm kartička nabuzuje chuť hru opakovat, a tak se zlepšovat.


**Zadání dětem:** *Děti, domluvte se na barvě míčků a na pořadí, v jakém budete hrát. V prádelním koši si přepočítejte vaše míčky. Každý má mít šest své barvy. První hráč se postaví na startovní místo před prádelní koš. Má šest pokusů trefit se do basketbalového*

*koše. Když se někomu podaří vhodit míček do koše na basketbal, posune si na počítadle kuličku zleva doprava. Až odehrají všichni hráči, zjistěte, kdo má stejný výsledek jako vy.*

**Doporučená učitelská strategie:** prezentace jako celek

## **A7.2 Realizace**

**Popis:** Hra se uskutečnila na školní zahradě. Všichni hráči házeli pravou rukou, nikdo z hráčů nebyl levák. Každý využil svých šesti pokusů v obou kolech. Nikdo hru předem nevzdal. Po odházení všech šesti hodů si hráč přečetl na počítadle, kolik míčků vhodil do basketbalového koše.

**Data:**

**Tabulka 9, Výsledky – Hod míčkem do basketbalového koše**

<b>Hráči/zásah</b>	žlutý	červený	zelený	modrý
první kolo	3	1	3	2
druhé kolo	5	3	4	3

**Komunikace:** mezi hráči probíhala po celou dobu hry

**Odezva:** Hráči pokračovali v házení i po ukončení hry a zkoušeli házet i méně obratnou rukou, v následujících dnech házeli na basketbalový koš velkým míčem obouruč. To ukazuje, že zavedení počítadla bylo nosné a provokovalo děti ke spontánní obměně pravidel, i proto aby mohly herní dobu prodloužit.

**Dílčí analýza:** Každému hráči se v prvním kole podařilo vhodit míček alespoň jednou do basketbalového koše. Ve druhém kole došlo ke zlepšení u všech čtyř hráčů. Nikomu se však nepodařilo proměnit všech šest pokusů za úspěšné hody, což se předpokládalo.

Opakování hry v sobě zahrnovalo i proces zlepšování. Protože hra ve skupině pokračovala spontánně včetně obměn, nebyla již do sledování výsledková listina zahrnuta.





**Obrázek 33, Realizace – Hod míčkem do basketbalového koše – házení na koš**



**Obrázek 34, Realizace – Hod míčkem do basketbalového koše – evidence na počítadle**

## **A8 HOD ŠIŠKOU NA KMEN STROMU**

### **A8.1 Informace ke hře**

**Prostředí:** venku/školní zahrada

**Charakteristika:** pohybová dovednostní hra

**Hra:** na vítězství, možnost nerozhodného konce, opakováním hry možnost zvýšení soustředění

**Pomůcky:** klasické stovkové počítadlo, deset šišek, pařez, strom, pásmo

**Počet dětí:** 3-5

**Role dětí:** hráči

**Čas:** cca 10 minut

**Optimální opakování:** 2x

**Jazyk:** jedna kulička  $\Leftrightarrow$  zásah šiškou do kmene stromu

**Didaktický cíl hry:** házení horním obloukem na cíl, porovnání výsledků na počítadle – došlo či nedošlo ke zlepšení, poměřování rozdílných výsledků „o kolik více/méně“ jsem se zlepšil/zhoršil

**Pravidla/popis průběhu:** V terénu zvolíme strom, na který budeme házet a ve vzdálenosti tří metrů od stromu umístíme počítadlo. Hráči si připraví deset šišek. Úkolem každého

hráče je hodit horním obloukem šišku a zasáhnout kmen určeného stromu. Hráč má deset pokusů, pokud kmen zasáhne, přesune si kuličku zleva doprava a pokračuje v házení.

Obměna pravidel: Měníme vzdálenost startovního místa, druhy šišek, se kterými házíme na kmen stromu a střídáme i ruce.

**Zadání dětem:** *Děti - hráči, rozdělte si barvy kuliček na počítadle a připravte si deset šišek. Umístěte počítadlo na pařez, který je vzdálený tři metry od stromu. Z tohoto místa budete házet na kmen stromu. Pokud se vám podaří šiškou zasáhnout strom, posunete si kuličku vybrané barvy na opačnou stranu, pokud ne, necháte ji vlevo.*

**Doporučená učitelská strategie:** prezentace jako celek

**Metodické poznámky:** Možnost individuálního porovnání dovednosti házení vlastní pravé a levé ruky.

## A8.2 Realizace

**Popis:** Pohybová hra proběhla na školní zahradě, hry se zúčastnilo pět hráčů. Všichni využili možnosti deseti hodů a zaznamenali si na počítadle své úspěšné zásahy posunem kuličky své barvy na opačnou stranu. Po odehrání druhého kola si každý hráč porovnal své výsledky a vyhodnotil, ve kterém kole byl úspěšnější a o kolik více zásahů.

**Data:**

**Tabulka 10, Výsledky – Hod šiškou na kmen stromu**

Hráči	béžový	žlutý	červený	zelený	modrý
první kolo	1	4	5	3	5
druhé kolo	5	5	6	4	4

**Komunikace:** probíhala mezi dětmi slovně

**Odezva:** děti se ke hře samy vracely při vycházkách do lesa

**Dílčí analýza:** Všichni hráči se dokázali alespoň jednou strefit šiškou do kmene stromu. V prvním kole se výsledky lišily až o čtyři zásahy, ve druhém kole už byl výkon hráčů vyrovnanější. Lze se domnívat, že hráči se ve druhém kole více soustředili a to se odrazilo na jejich výsledcích evidovaných na počítadle.



**Obrázek 35, Realizace – Hod šiškou na kmen stromu - házení na strom**

**Obrázek 36, Realizace – Hod šiškou na kmen stromu – evidence na počítadle**

## **A9 TŘÍDĚNÍ BAREVNÝCH VÍČEK DO OBRUČÍ**

### **A9.1 Informace o hře**

**Prostředí:** herna/mítnost

**Charakteristika:** didaktická skupinová hra

**Hra:** na třídění podle barvy, opakováním hry možnost zvýšení soustředění

**Pomůcky:** klasické stovkové počítadlo, barevná plastová víčka (modrá, zelená, červená, žlutá, béžová a růžová), malé barevné obruče (modrá, zelená, červená, žlutá, béžová), jedna velká obruč

**Počet dětí:** 5-10

**Role dětí:** hráči

**Čas:** cca 10 minut i s kontrolou

**Optimální opakování:** 2x

**Jazyk:** jedna kulička  $\Leftrightarrow$  správně umístěné víčko do obruče dle barvy

**Didaktický cíl hry:** třídění podle barvy, orientace v prostoru, vytrvalost, dokončení úkolu, kontrola – zpětná vazba

**Pravidla/popis průběhu:** Ve třídě si připravíme barevné obruče, barevná víčka a počítadlo. V jedné části třídy položíme na zem velkou obruč, do které dáme všechna přichystaná víčka a na druhou stranu umístíme vedle sebe malé barevné obruče. Úkolem je

správně roztřídit barevná víčka umístěná ve velké obruči podle jejich barvy do stejné barevných obručí. Víčko neseme vždy jen jedno a po položení do obruče posuneme na počítadle kuličku stejné barvy, jako bylo víčko, na druhou stranu. Na konci hry provedeme kontrolu. Spočítáme víčka v jednotlivých obručích a porovnáme počty víček s počty kuliček na počítadle podle barev.

**Zadání dětem:** *Děti, ve velké obruči jsou barevná víčka. Vaším úkolem je správně roztřídit tyto víčka do malých obručí podle barvy (např. modré víčko dáme do modré obruče). Vždy musíte nést jen jedno víčko a správně ho umístit do obruče. Ještě nesmíte zapomenout na počítadle posunout kuličku stejné barvy, jako bylo víčko. Hra končí po roztřídění víček a následné kontrole jednotlivých obručí.*

**Doporučená učitelská strategie:** etapová

**Metodická poznámka:** Čím větší skupina hráčů, tím větší pravděpodobnost vyskytnutí se chyby – náročné na orientaci a soustředění se.

## A9.2 Realizace

**Popis:** Hra proběhla v herně mateřské školy. Děti se aktivně zapojily do skupinové hry, vzájemně se kontrolovaly i si radily. Po roztřídění barevných víček proběhla kontrola, jednotliví hráči počítali víčka v barevných obručích a další hráč kontroloval počet kuliček jednotlivých barev na počítadle.

**Data:**

**Tabulka 11, Výsledky – Třídění barevných víček do obručí**

Víčka	béžová	žlutá	červená	zelená	modrá
obruče/počítadlo	4/4	8/8	19/19	10/10	14/13

**Komunikace:** probíhala velmi aktivně

**Odezva:** kladné hodnocení z úst dětí, opakování hry

**Dílčí analýza:** Všichni hráči dodrželi pravidlo brát z velké obruče pouze jedno víčko, správně ho umístit a poté zaznamenat na počítadle. Žádný z hráčů se nenechal zmást růžovými víčky a nechal je ve velké obruči. Při závěrečné kontrole jsme zjistili, že počet modrých víček v obruči neodpovídá počtu zaznamenaných modrých kuliček. Některý z hráčů pravděpodobně umístil správně modré víčko do modré obruče, ale již to

nezaznamenal na počítadle. Můžeme tedy říct, že využití počítadla jako kontroly vede ke zpětné vazbě.



**Obrázek 37, Realizace – Třídění barevných víček do obručí – začátek**



**Obrázek 38, Realizace – Třídění barevných víček do obručí – akce a evidence**



**Obrázek 39, Realizace – Třídění barevných víček do obručí – počítání víček**



**Obrázek 40, Realizace – Třídění barevných víček do obručí – kontrola víček s počítadlem**

## **A10 KLEK- SED NA TRAMPOLÍNĚ**

### **A10.1 Informace o hře**

**Prostředí:** venku/školní zahrada

**Charakteristika:** pohybová hra rozvíjející vytrvalostní schopnost a prohlubující obratnost

**Hra:** na vítězství, možnost nerozhodného konce, opakováním hry možnost zvýšení výkonu

**Pomůcky:** klasické stovkové počítadlo, trampolína, žíněnka

**Počet dětí:** 5-10

**Role dětí:** hráči, „zapisovatelé“

**Čas:** cca 10 minut

**Optimální opakování:** 2x

**Jazyk:** jedna kulička  $\Leftrightarrow$  jeden klek (jeden sed)

**Didaktický cíl hry:** posilování velkých svalových skupin, zvýšená ventilace plicní, zatížení kardiovaskulárního systému, orientace v prostoru

**Pravidla/popis průběhu:** Hra spočívá v pravidelném skákání na kolena a na zadeček na trampolíně bez zastavení. Cílem je udělat, co nejvíce kleků a sedů za sebou, aniž by se skákající hráč zastavil. Spoluhráči mají za úkol počítat a zároveň zaznamenávat vše na počítadle s pomocí paní učitelky.

**Zadání dětem:** *Děti, domluvte se, v jakém pořadí budete skákat na trampolíně a zvolte si barvu kuliček na počítadle. Úkolem každého hráče je udělat co nejvíce kleků a sedů za sebou bez zastavení. Já vám kleky a sedy budu nahlas počítat a kamarád „zapisovatel“ bude současně posouvat kuličky na počítadle zleva doprava.*

**Doporučená učitelská strategie:** prezentace jako celek

**Metodické poznámky:** Po celou dobu hry je učitelka jako opora dětem – „zapisovatelům“.

## A10.2 Realizace

**Popis:** Pohybová hra proběhla venku na školní zahradě na trampolíně. Všichni hráči pravidla pochopili a skákání do kleku a sedu za sebou zvládli. U prvního hráče došlo k nečekané situaci, kdy nám k zaznamenání výkonu nestačilo klasické stovkové počítadlo a museli jsme využít i dalšího počítadla.

**Data:**

**Tabulka 11, Výsledky – Klek-sed na trampolíně**

Hráči	běžový	žlutý	červený	zelený	modrý
první pokus	101	9	11	6	16
druhý pokus	107	9	13	7	17

**Komunikace:** podpora ze strany spoluhráčů



**Odezva:** Hra se stala zábavou a též výzvou některým dětem pro zbytek školního roku.

**Dílčí analýza:** Pro některé hráče nebylo zpočátku jednoduché měnit pozice z kleku do sedu a znovu do kleku atd. Z tabulky je patrné, že děti předškolního věku dosahovaly výsledků maximálně do dvaceti kleků a sedů za sebou, avšak ukázalo se, že i v tomto věku lze dosáhnout značně lepších výsledků. Myslím si, že úspěch hráče ovlivnila jeho silová a vytrvalostní schopnost a pohybová dovednost rozvíjená již dva roky gymnastikou. Ostatní hráči se doposud žádnému sportu cíleně nevěnovali. Ve druhém kole první hráč svůj výsledek potvrdil a dokonce nepatrně zlepšil.

Úkolu „zapisovatele“ se děti zhostily výborně, přestože u některých hráčů byl konečný výsledek, až ve druhém řádku tzn., ve druhé desítce. Děti na základě slyšeného čísla posouvaly jednotlivé kuličky a v některých případech automaticky přešly přes desítku. Potvrdilo se, že pravidelné aktivní užívání počítadla vede k pochopení číselné řady, bez přeskakování a vynechávání čísel. V případě vysokého výsledku jednoho hráče jsem roli „zapisovatel“ musela v průběhu hry převzít sama na sebe a zajistit tak důkaz výsledku na dvou počítadlech.



Obrázek 41, Realizace – Klek-sed na trampolíně – skok na kolena



Obrázek 42, Realizace – Klek-sed na trampolíně – evidence výkonu

### 3.7 Návrhy dalších her s využitím počítadla

#### Dny v týdnu

Každý den představuje jedna kulička, kterou přesuneme na opačnou stranu. Po týdnu či hned vyhodnotíme, kolik dní v týdnu chodíme do školky a kolik dní se do školky nechodí?

Jmenování měsíců s přesunem kuliček na opačnou stranu a spočítání kuliček (měsíců v roce).

Též rozdělení podle ročních období - jaro, léto, podzim, zima (zelená - březen, duben, květen, červená – červen, červenec, srpen, žlutá – září, říjen, listopad, modrá – prosinec, leden, únor).

### **Zoubky**

Evidování vypadlých zoubků u předškolních dětí po dobu jednoho školního roku. Každý měsíc si na počítadle posunou tolik kuliček, kolik už nemají zoubků a zaznamenají do kartičky s deseti řádky. První řádek představuje měsíc září, druhý řádek měsíc říjen atd. Hráč si vybarví v daném řádku tolik čtverečků, kolik zaznamenal na počítadle, že mu chybí zoubků.

### **Hmatová aktivita**

Každý hráč se snaží rukou rozpoznat, co nejvíce věcí ukrytých v pytlíku v časovém limitu jedna minuta. Při každé správně rozpoznané věci si hráč posouvá jednu kuličku. Na závěr vyhodnotíme, kolik kdo odhalil věcí.

### **Kuželky**

Každý z hráčů má za úkol koulením míče porazit co nejvíce kuželek. Hráč má pouze jeden pokus, po kterém zaznamená na počítadle poražené kuželky. Výsledky vyhodnotíme po odehrání všech hráčů a seřadíme je od nejméně úspěšného hráče po nejvíce úspěšného.

### **Písně se zvířaty**

Hráči mají za úkol vybavit si co nejvíce písní, ve kterých se zpívá o zvířeti. Pokud hráč vysloví název písně či kousek zazpívá, posune si kuličku doprava. Společně pak mohou hráči určit, které zvíře vystupuje v písničkách nejvíce. Mohou také vymyslet, o kterém zvířeti neznají žádnou píseň.

### **Na kukačku**

Děti v písni o kukačce, Žezuličko, kde jsi byla, poslouchají a zaznamenávají na počítadle kukání. Kontrola při dalším poslechu.



## **Hudební nástroje**

Každý hráč má za úkol rozpoznat sluchem hudební nástroj, který slyší se mu pouští ze zvukového záznamu. Pokud hráč ví nebo si myslí, o jaký hudební nástroj jde, přesune si kuličku na opačnou stranu. V případě chyby učitel koriguje výsledek ihned po skončení zvukového záznamu. Všem hráčům pouštíme stejný zvukový záznam. Na závěr vyhodnotíme, kolik kdo správně poznal hudebních nástrojů.

## **3.8 Píseň a báseň**

Téma počítadlo jsem zpestřila zařazením básně Živé počítadlo, kterou jsem k tomuto účelu vymyslela. Mým úmyslem bylo počítadlo oživit, to znamená, děti proměnit v barevné kuličky počítadla při dramatizaci básně. Báseň a fotodokumentace je součástí přílohy.

Dále jsem pro téma počítadlo využila píseň Kolik je na světě moří od Jana Vodňanského a ta se stala naší „hymnou“ po dobu práce s počítadlem. Text písně s fotodokumentací je také součástí přílohy.

## 4 Diskuse

Diskuse z pohledu organizačního: Za daných podmínek nám situace – počtu dětí ve skupině – vyhovovala. Ostatní děti měly buď volnou hru nebo polořízenou. Je otázka, jak by situace vypadla, kdybychom vykonávali některé aktivity ve více skupinách, paralelně vedle sebe. Domnívám se, že u některých aktivit byla přítomnost učitele nutná a to z bezpečnostních důvodů (např. Běh na dvě minuty) nebo z důvodu kontroly správnosti zadaného úkolu (např. Hláskování, Slabikování), proto si myslím že u těchto aktivit nelze pracovat paralelně. Naopak u aktivit/her Pexeso, Hod šíškou na kmen stromu, Hod míčkem do basketbalového koše, Výkop na branku stačilo aktivitu/hru zavést a děti ji přijaly za svou, to znamená, že byly schopné ji hrát samostatně. V tomto případě se domnívám, že by nebyl problém více skupin.

Položíme-li si otázku: Bylo to náročné na to, do kolika dítě umí počítat? Nebylo, protože se u aktivit/her evidovaly pokusy, úspěchy po jednom, stálo to na vazbě *tolik-kolik*. Umožňovalo to relativně větší rozpětí intelektové oproti většímu rozpětí fyzickému (Běh na dvě minuty), protože by se některé děti cítily špatně. V tomhle případě bych vytvářela skupiny věkově podobné (předpoklad vyrovnaných sil).

Po stránce jazykové se můžeme ptát, zda nám dané aktivity/hry v souvislosti s počítadlem obohatily např. slovní zásobu či jazykové vazby? S jistotou lze říci, že každá promyšlená aktivita/hra má v sobě prvek, který děti rozvíjí po stránce jazykové.

Z pohledu práce nám malá skupina předškolních dětí vyhovovala, kdybychom zvolili více skupin, bylo by zapotřebí utvořit věkově podobné skupiny, jednak z důvodu fyzické vyzrálosti dětí, ale i rozumové (např. u hry Pexeso).

## 5 Závěr

Po prostudování dostupných informačních zdrojů jsem dospěla k závěru, že ucelená publikace k historii počítadla a jeho užití, zejména na našem území, neexistuje. Řada významných autorů, zabývajících se didaktikou matematiky (např. Kuřina), se o počítadle nezmiňují, přestože tvoří významnou součást naší kultury.

Praktická část ukázala, že vybraná série je vhodná pro práci ve skupinách. Užité počítadlo se stalo ve sledované skupině automaticky nástrojem modelování čísla. Takto je dítě dobře připraveno na školní matematiku. Naučilo se evidovat, převést jednu dvojici lístečků na kuličku v počítadle, jedno oběhnutí na kuličku v počítadle tzn. dvojici, běh, činnost, zvuky. Prohloubili jsme u dětí představu o přirozeném čísle a jeho reprezentaci. Jedna kulička zastupovala pohyb, zvuk, předmět, dvojici předmětů i osobu v různých kontextech. Číslo se v aktivitách vyskytovalo dominantně v roli počtu. Vedle modelování čísla po jedné – ordinálně, se vyskytlo „čtení vytvořených modelů“ i naráz – kardinálně, to znamená, že počítadlo umožňovalo obojí pohled na model čísla (kapitola 2.2.1.5). V aktivitách zaměřených na porovnávání počtu/množství dítě pracovalo podle svého a počítadlo mu umožnilo obojí pohled na model. Dítě nemuselo porovnávat počet, ale stačilo vytěžit ze systému počítadla a porovnat na první pohled množství, to znamená, delší řada kuliček představuje větší množství tedy i větší číslo. Nástroj pro porovnávání čísel.

Na daném vzorku se prokázalo, že děti jsou schopné výše uvedené aktivity dělat formou práce ve skupinách a na stanovištích. Z deseti her, které jsem s dětmi prakticky vyzkoušela, se ukázalo, že po zavedení hry, už bych u čtyř z nich nemusela vůbec být. Děti by si aktivitu/hru řídily samy (Pexeso, Hod šíškou na kmen stromu, Hod míčkem do basketbalového koše, Výkop míče na branku). U dvou her bych doporučovala, aby u aktivit/her byl někdo v roli *soudce* (Rybičky, rybičky, rybáři jedou, Třídění barevných víček do obručí). Ten by nahradil učitele, kdyby se objevil nějaký spor. Nebo v roli *organizátora*, který by pomáhal s organizací hry. U čtyř her se to bez účasti učitele neobejde. Jedná se o evidenci zvuků (Hláskování jmen, Slabikování jmen) a bezpečnostní hledisko (Běh na dvě minuty, Klek – sed na trampolíně).

Využitím počítadla se posílily vazby víc než, míň než, stejně jako, tolik-kolik, tak aby, za jeden jeden, došlo k obohacení slovní zásoby, k rozvíjení citu pro čtení modelu čísla. Cit vzniká, pokud se počítadlo užívá v různých kontextech. Ověření: „Děti, zkuste mi na

počítadle nandat víc než pět kuliček, míň než pět kuliček“. Prošli jsme nultou fází, ve které došlo k seznámení s novým objektem – počítadlem a děti využily počítadlo k volné hře, pro kterou již na základní škole není prostor. Je to realizovatelné v kontextu mateřské školy a dítěti to usnadní vstup do modelování.

Počítadlo neberu jako jediný typ modelování přirozeného čísla, protože je důležité mít pestré druhy modelů. Počítadlo je jeden z nástrojů, který umožnil přechod mezi kardinálním a ordinálním modelováním čísla, přechod mezi množstvím a počtem. Dítě přijalo počítadlo za vlastní hru, chcete-li hračku. A to mě těší.

## 6 Seznam použitých informačních zdrojů

ADLER, I.: *Čísel hra kouzelná*. Praha, Horizont, nakladatelství České socialistické společnosti pro vědu, kulturu a politiku 1972.

ČECH, E.: *Čísla a početní výkony*. Praha, Státní nakladatelství technické literatury, n. p. 1954.

DEPMAN, I., FOLTA, J.: *Svět čísel*. Praha, Státní pedagogické nakladatelství 1973.

DIVÍŠEK, J. a kol.: *Didaktika matematiky pro učitelství I. stupně ZŠ*. Praha, Státní pedagogické nakladatelství, n. p. 1989. ISBN 80-04-20433-3.

EISENMANN, P.: *Mohutnost množin v představách žáků elementární školy*, In: Matematika v přípravě učitelů elementární školy, Acta Universitatis Purkynianae 53, UJEP: Ústí nad Labem, 2000. s. 161-164.

JANČAŘÍK, A.: Solving strategies of dice blackjack game In: Příhonská J. a kol. (ed.). *International Conference presentation of mathematics '07 – proceedings*. Liberec: Technical University of Liberec, 2007, s. 135-148. ISBN 978-80-7372-252-4.

JUŠKEVIČ, A. P.: *Dějiny matematiky ve středověku*. Praha, Academia, nakladatelství ČSAV 1977. 509-21-857.

KASLOVÁ, M.: *Pravidla manipulativních her jako logická struktura*. Vybrané kapitoly pro práci v mateřské škole. Praha, UK PEDF KMDM 2015.

KASLOVÁ, M.: *Předmatematické činnosti v předškolním vzdělávání*. Praha, nakladatelství Dr. Josefa Raabe, s. r. o. 2010. ISBN 978-80-86307-96-1.

KLUSÁK, M., KUČERA, M.: *Dětské hry – games*. Praha, Karolinum 2010. ISBN 978-80-246-1758-9.

KOLÁŘ, Z. a kol.: *Výkladový slovník z pedagogiky*. Praha, Grada 2012. ISBN 978-80-247-3710-2.

KOLMAN, A.: *Dějiny matematiky ve starověku*. Praha, Academia, nakladatelství ČSAV 1969.

KOVAL, V.: *Kamarádi čísla*. Praha, Státní pedagogické nakladatelství 1968.

KOŤÁTKOVÁ, Soňa.: *Hry v mateřské škole v teorii a praxi*. Praha, Grada 2005. ISBN 80-247-0852-3.

KOŤÁTKOVÁ, S.: *Dítě a mateřská škola*. Praha, Grada 2008. ISBN 978-80-247-1568-1.

KUŘINA, F. a kolektiv: *Matematika a porozumění světu: setkání s matematikou po základní škole*. Praha, Academia 2009. ISBN 978-80-200-1743-7.

LÁTAL, I.: *Počítání s Kostkáčem*. Praha, Česká televize, edice ČT 2006. ISBN 80-85005-63-8.

OPRAVILOVÁ, E.: *Úvod do předškolní pedagogiky*. Praha, Státní pedagogické nakladatelství 1985.

Ministerstvo školství ČSR: *Učební osnovy pro 1. - 4. ročník základní školy*. Praha, Státní pedagogické nakladatelství 1983.

Ministerství školství: *Učební osnovy pro 1. – 5. ročník všeobecně vzdělávacích škol*. Praha, Státní pedagogické nakladatelství 1954.

PRŮCHA, J., WALTEROVÁ, E., MAREŠ, J.: *Pedagogický slovník*. Praha, Portál 1995. ISBN 80-7178-029-4.

VÁGNEROVÁ, M.: *Vývojová psychologie dětství a dospívání*. Praha, Karolinum 2012. ISBN 978-80-246-2153-1.

*Aritmetika včera a dnes: Násobení* [online]. [cit. 2015-12-4]. Dostupné z: <http://bimbo.fjfi.cvut.cz/~soc/zdroje.html>

*Didaktické pomůcky: katalog výrobků MŠ – vlastní výrobky – didaktické pomůcky* [online]. [cit. 2015-11-21]. Dostupné z: <http://www.didaktika.me.cz/>

*Didaktikashop: pro mateřské školy – didaktické pomůcky* [online]. [cit. 2015-11-21]. Dostupné z: <http://www.didaktikashop.cz/>

*Dipo – vše pro školy: Učební pomůcky – 1. stupeň ZŠ* [online]. [cit. 2015-11-21]. Dostupné z: <https://www.skolni-pomucky.eu/hlavni-oddeleni/vsechny-kategorie/ucebni-pomucky/1.stupen-zs/pocitadla/>

*Montessori hračky: Matematika* [online]. [cit. 2015-11-21]. Dostupné z: <http://montessorihracky.cz/>

*Multip: Učební pomůcky – matematika – počítadla* [online]. [cit. 2015-11-21]. Dostupné z: <http://www.multip.cz/>

*Poprokan: Školní pomůcky – počítadla* [online]. [cit. 2015-11-21]. Dostupné z: <http://www.poprokan.cz/>

*Školní brašnička: Matematika – první třída* [online]. [cit. 2015-11-21]. Dostupné z: <http://www.skolnibrasnicka.cz/>

*Učební pomůcky: Matematika – řádová počítadla* [online]. [cit. 2015-11-21]. Dostupné z: <http://www.ucebnipomucky.net/katalog/zbozi/matematika/pocitadla/produkt/>

*Učebnice Vaniček: pomůcky* [online]. [cit. 2015-11-21]. Dostupné z: <http://www.ucebnicevanicek.cz/detail/18753/miskove-pocitadlo>

*Wikipedie: Počítadlo* [online]. [cit. 2015-11-14]. Dostupné z: <http://www.wikipedie.cz/>

## **7 Seznam příloh**

Příloha č. 1 – Báseň

Příloha č. 2 – Píseň

Příloha č. 3 - Dokumentace dětí při výrobě dalšího typu počítadla

Příloha č. 4 – Nultá fáze



## 8 Seznam obrázků

Obrázek 1 – Bambusová vrubovka ze Sumatry

Obrázek 2 – Indián Jižní Ameriky zaznamenávající čísla uzly na provaznici

Obrázek 3 – Abakus s 15 sloupci (podle rukopisu z 12. století)

Obrázek 4 – Římský abakus I

Obrázek 5 – Římský abakus II

Obrázek 6 – Čínský suan-pchan

Obrázek 7 – Japonský abakus – soroban

Obrázek 8 – Počítadlo *deskový počet* se čtyřmi početními poli

Obrázek 9 – Ruský sčot v dnešní podobě

Obrázek 10 – Dvacítkové počítadlo

Obrázek 11 – Šikmé dvacítkové počítadlo

Obrázek 12 – Stovková školní počítadla

Obrázek 13 – Šikmé stovkové počítadlo

Obrázek 14 – Stovkové počítadlo na stojanu

Obrázek 15 – Závěsné stovkové počítadlo

Obrázek 16 – Řádkové počítadlo

Obrázek 17 – Krychlové stovkové počítadlo

Obrázek 18 – Stovkové zástrčné počítadlo

Obrázek 19 – Didaktické počítadlo

Obrázek 20 – Miskové počítadlo

Obrázek 21 – Počítadlo pro dyskalkuliky 1-5

Obrázek 22 – Montessori počítadlo malé

Obrázek 23 – Montessori počítadlo velké

Obrázek 24 – Realizace – Pexeso – otáčení kartiček

Obrázek 25 – Realizace – Běh na dvě minuty – dobíhání k další metě

Obrázek 26 – Realizace – Běh na dvě minuty – posouvání kuličky

Obrázek 27 – Realizace – Výkop míče do branky – evidence vstřelené branky

Obrázek 28 – Realizace – Výkop míče do branky – porovnání úspěchu a neúspěchu

Obrázek 29 – Realizace – Rybičky, rybičky, rybáři jedou – „zapisovatel“

Obrázek 30 – Realizace – Rybičky, rybičky, rybáři jedou – rybář a síť

Obrázek 31 – Realizace – Slabikování jména – slabikování a evidence

Obrázek 32 – Realizace – Hláskování jména – hláskování a evidence

Obrázek 33 – Realizace – Hod míčkem do basketbalového koše – házení na koš

Obrázek 34 – Realizace – Hod míčkem do basketbalového koše – evidence na počítadle

Obrázek 35 – Realizace – Hod šiškou na kmen stromu – házení na strom

Obrázek 36 – Realizace – Hod šiškou na kmen stromu – evidence na počítadle

Obrázek 37 – Realizace – Třídění barevných víček do obručí – začátek

Obrázek 38 – Realizace – Třídění barevných víček do obručí – akce a evidence

Obrázek 39 – Realizace – Třídění barevných víček do obručí – počítání víček

Obrázek 40 – Realizace – Třídění barevných víček do obručí – kontrola víček s počítadlem

Obrázek 41 – Realizace – Klek-sed na trampolíně – skok na kolena

Obrázek 42 – Realizace – Klek-sed na trampolíně – evidence výkonu

## 9 Seznam tabulek

Tabulka 1 – Čtyřpolní tabulka

Tabulka 2 – Charakteristika sledovaného vzorku

Tabulka 3 – Výsledky – Pexeso

Tabulka 4 – Výsledky – Běh na dvě minuty

Tabulka 5 – Výsledky – Výkop míče na branku

Tabulka 6 – Výsledky – Rybičky, rybičky, rybáři jedou

Tabulka 7 – Výsledky – Slabikování jmen

Tabulka 8 – Výsledky – Hláskování jmen

Tabulka 9 – Výsledky – Hod míčkem do basketbalového koše

Tabulka 10 – Výsledky – Hod šiškou na kmen stromu

Tabulka 11 – Výsledky – Třídění barevných víček do obručí

Tabulka 12 – Výsledky – Klek-sed na trampolíně